BHS
II A
3

BHS II A 3

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke * Aktiengesellschaft *
Bibliothek:
Gruppe: II A
B.Nr. 3
<36635251740019
S
<36635251740019
Bayer. Staatsbibliothek

Anleitung

zur

Philosophie der Naturwissenschaften

von

Friedrich Bouterwek.

Ne sorte putes, animalia sola teneri
Legibus his. Eadem ratio res terminat omnes.

Lucret.

BIBLIOTHEK
DER K.B. GENERAL
BERGW. U. SALINEN
ADMINISTR.

Göttingen,
im Vandenhoek-Ruprechtschen Verlage
1803.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Es lohnt sich der Mühe, etwas beizutragen, die Verwandtschaft der Philosophie mit den Naturwissenschaften aufzuklären, die, Alles wohl erwogen, der einzig gerechte Stolz unsers Zeitalters sind. Aber wer nicht die romantische Wiedergeburt der Natur in einer spielenden Phantasie für Naturphilosophie hält, dem darf bange werden, wenn er vor wahren Naturforschern auch nur zufällig das Ansehen gewinnt, als wolle er gemeine Sache mit Schwärmern machen, die die Natur selbst, so viel an ihnen liegt, in eine Repetentin ihrer Einfälle verwandeln möchten.

Man kann über die Natur philosophiren, ohne den Nahmen eines Naturforschers zu usurpiren. Diesen Nahmen verdient nur der Mann vom Fach, der selbst zu beobachten und zu experimentiren nicht müde wird. Bei ihm geht der Philosoph, der nicht selbst Naturforscher ist,

in die Schule, wenn nach Thatsachen gefragt wird. Mit ihm wünscht er sich über die Principien zu vereinigen, ohne welche die subtilste Empirie dem denkenden Kopfe nicht genügt. Er ist aufmerksamer Zuschauer, nicht Pfuscher nach Grundsätzen. Wie viel historische Kenntniß dessen, was bis jetzt von den Naturforschern zur Aufklärung des Zusammenhangs der Naturwissenschaften und der Philosophie geleistet ist, dem Philosophen zugemuthet werden darf, läßt sich nicht eher beurtheilen, als bis man sein Natursystem mit seiner Philosophie verglichen hat.

Die Philosophie im vorzüglichen und eigentlichen Sinne des Worts ist Analyse des Bewußtseyns. Sie bedarf zu ihrer Vollendung keines Systems der Naturkräfte. Aber ohne die Naturwissenschaften auf philosophische Grundsätze zurückzuführen, kann man nicht einmal vom Begriffe einer Naturkraft Rechenschaft geben, noch weniger ein haltbares System der Naturkräfte aufstellen. Die Naturphilosophie ist die Theorie der Möglichkeit eines Systems der Naturkräfte; und so wie das Mögliche mit dem Wirklichen überall coincidirt, wo wir etwas erkennen, so kann man auch nicht über einzelne Naturbegebenheiten philosophiren, ohne zu einem System der Natur-

kräfte die ersten und nothwendigen Data zu kennen. Aber man kann auch nicht behutsam genug den heuristischen Theil der Naturphilosophie, zu dessen wissenschaftlicher Ausbildung noch die fortgesetzte Erfahrung das Beste thun muß, von der Theorie der Principien absondern, in die sich kein Einfall und keine Muthmaßung eindrängen darf.

Den Anfang einer wahren Naturphilosophie muß man in den physikalischen Speculationen des Aristoteles suchen. Dieses zu verdeutlichen, und auch hier, wie überhaupt, die Freiheit des Geistes, ohne die man ein Knecht der Meinungen wird, zu unterstützen, schien eine historische Einleitung das gemeinnützigste Mittel zu seyn.

Wie es gekommen ist, daß die Philosophie nach der Idee einer Apodiktik, die dem transcendentalen Idealismus nur den Werth eines Romans a priori übrig läßt, zu einem Natursystem führte, das den Idealisten selbst nur eine verunglückte Copie des ihrigen zu seyn scheinen muß, kann hier nicht erklärt werden. Wem daran liegt, genauer davon unterrichtet zu seyn, der findet die nöthige Auskunft in einer Abhandlung im ersten Hefte des Neuen Museums der Philosophie und Litteratur.

Vielleicht werden die Naturforscher, denen dieser Versuch gewidmet seyn soll, sich für den ersten oder speculativen Theil leichter interessiren, wenn sie zuerst einen Blick auf den zweiten oder heuristischen Theil werfen. Wenn sie mich aber auf meinem Wege nicht begleiten mögen, trete ich gern in die Schranken andrer Geistesbeschäftigungen zurück. Wenn die Secte, für die dieses Buch nicht geschrieben ist, etwas dagegen vorzubringen hat, das eine Antwort verdient, so wird sich im Neuen Museum der Philosophie und Litteratur auch schon ein Platz finden, diese Händel abzuthun, so weit es nöthig ist. Bis dahin mag eine Stelle aus den Werken Petrarch's, der, so verträglich er sonst war, sich doch mit den scholastischen Klopffechtern seiner Zeit nicht vertragen konnte, hier in Erinnerung gebracht werden. Scio, schreibt Petrarch (Opp. p. 1051.), quam facile hunc conspuent libellum. Est enim in convitia pronum genus. Sed de hoc libellus ipse videat, quo se linteo detergat. Modo ne me conspuant, sat est mihi.

Göttingen, am 25. März, 1803.

Inhalt.

Seite

Historische Einleitung. Die Epochen der Naturphilosophie seit ihrer Entstehung . 3 - 38

Erster Theil. Allgemeine Theorie der Natur und ihrer Gesetze.

Erstes Kapitel. Naturbegriffe.

I. Philosophischer Begriff der Natur überhaupt.

Verhältniß der Natur zur Vernunft. Unterschied zwischen Vernunft, Individualität und Ichheit 41

Idee einer Naturphilosophie nach Grundsätzen, die alle Metaphysik ausschliessen . . 47

Grundbegriff des Lebens . . . 49

II. Erläuterung des Lebens überhaupt als einer Virtualität.

Philosophische Vernichtung der gewöhnlichen Unterscheidung zwischen Dingen, Eigenschaften und Kräften 52

Aufklärung des Gegensatzes zwischen Leib und Seele 55

Erläuterung der Virtualität als einer Wechselwirkung entgegengesetzter Kräfte . . 57

Erläuterung des Begriffes der Kraft überhaupt 58

III. Erläuterung des natürlichen Causal-Nexus in seinem ganzen Umfange.

Systematische Einheit des Naturganzen . 59

Philosophische Vernichtung des Begriffs einer Grundkraft in den Grenzen der Natursysteme 61

Idee einer lebendigen Natureinheit . . 62

Entgegensetzung der Naturkräfte im Ganzen 64

Prüfung des Begriffs einer Weltseele . . 68

IV. Kurze Methodenlehre der Naturphilosophie 70

Zweites Kapitel. Allgemeine Naturgesetze.

I. Grundgesetz des allgemeinen Dualismus.

Seite

Erste dynamische Ansicht einer bestimmten Mehrheit und Mannigfaltigkeit . . 72
Ableitung aller Mehrheit und Mannigfaltigkeit der Naturkräfte und ihrer Producte aus einer virtuellen Progression . . . 74
Begriff eines Elements in der Natur. Unterscheidung der secundären oder Elementar-Wirksamkeit von der primitiven . . 76

II. Grundgesetz der allgemeinen Bewegung

Begriff der Bewegung überhaupt . . 80
Entgegensetzung der allgemeinen und der willkürlichen oder individuellen Bewegung. Begriff der Ruhe. Begriff der Trägheit . 84

III. Grundgesetz der Gestaltung.

Wesentlicher Unterschied zwischen Materie und Körper 97
Beweis, daß die Kantische Naturphilosophie nur eine versteckte Corpuscular-Philosophie ist 104
Vom allgemeinen Bildungstrieb des Naturganzen 106
Unterschied zwischen dynamischer Bildung (Formation) und Gestaltung (Figuration) . 112
Von der Cohäsion 115
Von der allgemeinen Schwere . . . 117
Wesentlicher Unterschied zwischen der allgemeinen Ausdehnungskraft und der Elasticität. Kritik der Kantischen Theorie . . . 120
Entgegensetzung des Flüssigen und Festen in der ganzen Natur 125
Vom Verschwinden der Gestalten . . 130
Begriff der chemischen Auflösung . . 131
Wesentlicher Unterschied zwischen der mathematischen und der dynamischen Beurtheilung der Materie 132
Vom Uebergang der Gestaltlosigkeit zur Gestaltung 134
Entgegensetzung der Körper der ersten und der zweiten Ordnung in der ganzen Natur 136
Verhältniß der specifischen zur allgemeinen Schwere 138

IV. Grundgesetz des Gleichgewichts.

Verhältniß der natürlichen Quantität zur Qualität überhaupt 139

Seite
Verhältniß des Gleichgewichts der Kräfte zum Daseyn der Dinge 143
Wesentlicher Unterschied der Wirkung des dynamischen Gleichgewichts in organischen und in unorganischen Körpern . . . 144
Von der Beharrlichkeit des allgemeinen Gleichgewichts im Naturganzen . . . 146
Zweiter Theil. Philosophische Anfangsgründe der Astronomie, Geologie und Physiologie.
Vorerinnerung. Von der heuristischen Naturphilosophie überhaupt 149
Erste Abtheilung. Philosophische Anfangsgründe der Astronomie
Von der Entstehung des Weltgebäudes . . 153
Idee eines dynamischen Chaos . . . 155
Von der Grenze des Weltalls 157
Vom Alter der heutigen Weltordnung . . 161
Von der analogen Gestaltung der Weltkörper . 162
Von der allgemeinen Crystallisation . . 164
Vom allgemeinen Phänomen des Lichts . . 167
Von der Entgegensetzung leuchtender und erleuchteter Weltkörper 171
Von der astronomischen Polarität . . . 173
Von den Kometen, Planeten und Monden . 177
Von der Bewegung der Weltkörper . . 180
Von der Aehnlichkeit zwischen der Erdkugel und andern Weltkörpern 182
Von den Atmosphären 184
Vom Verhältnisse des astronomischen Bildungsprocesses zur Individualität . . . 187
Zweite Abtheilung. Philosophische Anfangsgründe der Geologie.
Vom Verhältnisse der Geologie zur Naturgeschichte und Chemie 188
Von der ersten geologischen Entgegensetzung . 191
Von der Unterscheidung chemischer Formen und Stoffe 192
Von der chemischen Affinität. 195
Versuch einer neuen Theorie der Wärme . 197
Folgen nach dieser Theorie 202
Von den Phänomenen des Brennens und Verbrennens 206
Vom Verhältnisse dieser Phänomene zum Oxygen und zum Licht 209

Seite
Von der Scale der atmosphärischen Stoffe : 213
Ideen zur Geogonie : : : : : 217
Ueber die Revolutionen, die die Oberfläche der Erde erlitten hat : : : : : 223
Vom Verhältnisse der chemischen Kräfte zu den Phänomenen des Magnetismus, der Elektricität und des Galvanismus : : : : 229
Hypothetische Theorie des Magnetismus : 233
Hypothetische Theorie der Elektricität und des Galvanismus : : : : : : 238
Dritte Abtheilung. Philosophische Anfangsgründe der Physiologie.
Physiologische Begriffe von Leib und Seele : 244
Von der Entwickelung der organischen Individualität überhaupt : : : : : 248
Von der Unmöglichkeit einer objectiven Erklärung des subjectiven Lebensprincips : : 253
Vom Verhältnisse der organischen Individualität zu den chemischen Kräften . : : : 256
Physiologischer Begriff der Erregung : : 259
Von der Uebereinstimmung des vegetabilischen und animalischen Lebens : : : : 263
Von der Ernährung, Reproduction und Geschlechtsverschiedenheit : : : : 266
Von der Verschiedenheit des vegetabilischen und animalischen Lebens : : : : : 270
Von der Entgegensetzung der Irritabilität und Sensibilität : : : : : : 273
Vom Verhältnisse der Sensibilität zur Irritabilität in einem und demselben Körper : : 276
Begriff der organischen Vollkommenheit : 279
Von der Gesundheit und der Gewohnheit : 282
Von den Sinnen und dem Instinct : : 284
Vom Schlafe und vom Tode : : : : 287

Philosophie

der

Naturwissenschaften.

Historische Einleitung.

Lange vorher, ehe es eine Philosophie dem Nahmen nach gab, hatte sich der allgemeine Menscheuverstand nicht wenig Mühe gegeben, seine denkende Natur mit der Natur der Dinge ausser sich zu verwechseln. Diese Verwechselung dauerte durch alle Epochen der Philosophie in vielerlei Formen unablässig fort. Die neuesten Verhandlungen der Philosophie beweisen, daß die Entdeckung des wahren Unterschieds zwischen der Natur und der Vernunft, und die Bestimmung des wahren Verhältnisses der Naturgesetze zu den Denkgesetzen, eine ernsthafte Angelegenheit unsers Zeitalters sind. Aber auch unser Zeitalter kann sich noch keiner Philosophie ohne Beinahmen rühmen. Sehr nützlich ist es auch jetzt noch, wenn man von der Höhe eines Systems auf die Arbeit der Vorfahren herabsieht, vorläufig einmal historisch, ohne Anspruch auf Wis-

senschaft, den Weg der Meinung bis in das Gebiet der neuesten Systeme zu verfolgen.

I. Mit religiöser Anschauung fing die Naturphilosophie an, verlor sich in abergläubische Tradition, und entstand wieder als blinde Metaphysik.

Eine Natur der Götter, wie man späterhin sprach, von der Natur der Dinge zu unterscheiden, fand der erst erwachende Menschenverstand keine Veranlassung. Die Idee eines göttlichen Wesens, selbst die roheste und verkehrteste, konnte nur langsam durch fortgesetzte Abstraction dem Verstande zugeführt werden. Aber natürlich war eine religiöse Anschauung der Natur. Im Bewußtseyn seiner Freiheit empfand der Mensch seine Abhängigkeit von der Natur und ihren Gesetzen. Er hatte keinen Begriff von Naturgesetzen; aber er hatte ein Gefühl seines eignen Seyns. Seine Freiheit im Rückblick von der Natur auf sich selbst als Vernunft im Begriffe aufzufassen und über sich selbst zu räsonniren, hatte er weder Lust, noch Muße. Der natürliche Zug der Sinne bestimmte ihn, aus sich her-

aus, nicht in sich hinein, zu blicken; und die Noth gab seiner Aufmerksamkeit dieselbe Richtung. Aber diese Aufmerksamkeit war denn doch auch in der Kindheit der Vernunft kein thierisches Staunen. Das menschliche Gemüth mußte den Eindruck der Natur menschlich empfangen. Im unaufgeklärten Bewußtseyn seiner selbst und seiner moralischen Würde übertrug der Mensch, der weder sich selbst, noch die Natur verstand, den unterscheidenden Charakter der Menschheit in die Natur aller Dinge. Sonne, Mond und Sterne schienen ihm, wie er selbst, zu leben, weil sie sich unablässig und gesetzmäßig, wie er, bewegten. Die Pflanze schien ihm zu wachsen, wie er selbst gewachsen war. Auch die lodernde Flamme, die sausende Luft, das quellende und strömende Wasser war dem aufmerkenden Naturmenschen ein dunkles Bild seiner selbst. Nur das Steinreich, das auch zur Entstehung des Begriffs von einer todten Materie die erste Grundlage geworden zu seyn scheint, lag dem Ansehen nach leblos da. Aber das todte Gestein konnte ja Mark und Bein der Erde seyn, aus deren Schooße die lebendige Quelle entsprang und die lebendige Pflanze erwuchs. Himmel und Erde also, in einem räthselhaften

Gegensatze, waren das lebendige All, unter dessen Herrschaft auch der stärkste der Menschen sich demüthig beugen mußte. Ein Geist, gleich dem menschlichen Geiste, schien dieses All zu durchdringen; aber dieser Geist schien doch auch ein unvergänglicher, in jedem Sinne übermenschlicher, Geist zu seyn. Das Ideal der Vollkommenheit, dem in spätern Jahrhunderten die Philosophen nachsannen, trat dunkel vor den erwachenden Menschensinn; und ein religiöses Grauen mußte die Empfindung seyn, mit der der aufmerkende Mensch zuerst den Arbeiten der Natur zusah.

Daß keine andern Naturbegriffe, als diese, die ältesten waren, kann Jedem, wer es der Mühe werth findet, ein unbefangenes Studium des Ursprungs aller mythologischen Systeme beweisen. Uralt und gleichen Ursprungs mit den ältesten Mythen scheint deßwegen auch die Unterscheidung der bekannten vier Elemente zu seyn, weil das Feuer, die Luft und das Wasser als lebendige Kräfte sich den Sinnen am auffallendsten darstellten. Die Erde kam vermuthlich später in die Reihe der Elemente. Sie wurde als ein Ganzes ursprünglich dem Himmel entge-

gengestellt und hieß die Mutter aller Dinge, wie der Himmel der Vater hieß.

Weniger Gefahr lief die Vernunft, wo die Phantasie ihr angefangenes Religionsspiel mit Begeisterung fortsetzte, als da, wo sie sich sogleich in das Dunkel einer dumpfen Unwissenheit zurückzog. Der Fetischglaube war weit verderblicher, als der Mythenglaube. Jener entstand, wo der Mensch kleinmüthig beim ersten Versuche, die Natur zu erklären, alle Hoffnung aufgab, und sich doch der Furcht vor den räthselhaften Naturkräften nicht erwehren konnte. Da ersann er geistlos eine mystische Geisterwelt, von der er nichts weiter zu erzählen wußte, als daß sie ihm nützen und schaden könne. In seiner Einbildung wurde jede Naturkraft ein Fetisch, ein geistiges Naturwesen, das gegen die Menschen bald tückisch, bald sanft gesinnt war, und das man durch Schmeicheln gewinnen konnte, von dem man aber nicht wußte, was es übrigens sey. Da man weder wußte, wie viel Naturkräfte man ungefähr annehmen wollte, noch, wie man diese Kräfte von ihren Producten unterscheiden sollte, so blieb der Fetischglaube eine traurige Verwirrung von unbestimmten Einfällen ohne den Schat-

ten eines Systems. Ein knechtisches Zittern vor den Einflüssen der unzähligen Fetische, von denen man sich überall umgeben glaubte, nahm die Stelle des religiösen Naturgefühls ein, das, wenn auch noch so dunkel, doch eine große Ahndung war. Nicht einmal Priester konnten da aufkommen, wo der armselige Aberglaube nicht einmal Götter verlangte. Gaukler, Beschwörer und Fetischbanner fesselten den niedergedrückten Menschenverstand immer fester an diesen gedankenlosen Glauben. Bis auf den heutigen Tag blieben Millionen verwahrloseter Naturkinder in Afrika und dem östlichen Asien auf dieser untersten Stufe des Aberglaubens stehen. Selbst die große Masse der Chineser, deren halbcultivirter Menschenverstand eine kurze Zeit berühmt war, schränkte seine Religions- und Naturwissenschaft von jeher größten Theils auf blinden Fetischdienst ein. Und der physikalische Aberglaube unter unserm Volke, wo man Lappen begräbt, um Krankheiten zu vertreiben, und Amulete trägt, um sich vor bösen Einflüssen zu sichern, ist ein kaum vertilgbarer Rest des uralten Fetischglaubens.

Edler ohne allen Vergleich, wenn auch übrigens noch so thöricht, war der

Mythenglaube. Er entstand auch unter edleren Völkern. Die Ahndung einer göttlichen Vortrefflichkeit übertrug der aufstrebende Menschenverstand in die Natur. Er forschte kühn nach dem Ursprung der Dinge und nach den letzten Gründen der bewundernswürdigen Ordnung des Ganzen. Da ließ er himmlische Mächte, denen er menschliche Persönlichkeit zutheilte, sich mit irrdischen Mächten begatten und die heilige Ordnung nach Ideen des Rechts und der Gerechtigkeit erzeugen. Da wurde das Chaos erdacht, und nach Grundsätzen in Bildern eine Welt geschaffen. Da erhielt die Liebe unter den Göttern und den Naturkräften einen Platz. Die kosmogonische Mythendichtung riß den Fetischglauben, wo sie ihn vorfand, mit sich fort. Ein Reich der Götter wurde gestiftet. Aus der rohen Theorie der Naturphänomene und aus historischen Volkssagen wurde eine Göttergeschichte; und das geistreichste Volk ersann sich die schönste.

Aber so hoch auch eine Mythendichtung, wie die griechische, den menschlichen Geist über den elenden Fetischdienst erheben mußte, so wenig konnte die Ver-

nunft auf dem Wege der Mythologie bis zur Idee einer Naturphilosophie durchdringen. Der Mythus verschlang den Begriff, und das alternde Bild trat an die Stelle der Sache. Es bedurfte einer geistigen Revolution, um die forschende Vernunft zu einer nicht religiösen Ansicht der Natur zu bestimmen; und nur bei einer Nation, deren Mythenglaube von keiner strengen Dogmatik bewacht wurde, konnte eine solche Revolution sich ereignen.

Mit der Entstehung der ionischen Schule in Griechenland fängt die zweite Epoche der Naturphilosophie an. Aber die Metaphysik, die nun als Naturlehre auftrat, war in der Hauptsache nicht besser, als die kosmogonische Mythologie, begründet. Sie neigte sich auch immer zu dieser zurück.

II. Der fortschreitende Menschenverstand entgötterte die Natur eben so willkürlich, wie er sie in mythischen Dichtungen vorher vergöttert hatte.

Die Entgötterung der Natur war das unerfreuliche, aber nothwendige Geschäft, zu dem sich der menschliche Ver-

stand entschliessen mußte, wenn er sich der reinen Idee einer Naturphilosophie bemächtigen wollte. Denn es war zwar ein allgemeines Naturgefühl, nicht die besondre Vorstellungsart einiger speculirenden Individuen gewesen, was die scheinbare Identität der Natur- und Religionslehre herbeigeführt hatte. Aber diese Identität wollte doch geprüft seyn. Um sie zu prüfen, mußte man sie in Gedanken ein Mal aufheben. Man mußte sehen, wie weit man mit einer Natur ohne Götter ausreichte. Unglücklicher Weise aber nahm die Vernunft beim ersten Versuche, eine Natur ohne Götter zu erklären, denselben Auslauf, den sie in der kosmogonischen Mythendichtung genommen hatte. Sie folgte dem Zuge der Sinne, und vergaß sich selbst über den Phänomenen. Statt mit einer Prüfung ihrer selbst und mit der Erforschung der Möglichkeit eines Erkennens überhaupt, also mit einer Transcendental-Philosophie, anzufangen, setzten die philosophirenden Naturlehrer die Möglichkeit einer metaphysischen Erforschung des Wesens der Natur geradezu voraus. Von der Beobachtung der Phänomene glaubten sie durch untrügliche Einfälle und Schlüsse bis zum Urquell aller Naturver-

änderungen hinaufsteigen zu können. So entstand die **ionische Naturphilosophie** des **Thales**, des **Anaximenes** und des **Anaximander**. Der Streit über die Elemente und über das physische Grundprincip schien endlos werden zu wollen. An einen Grundsatz, der das ganze Gebäude der neuen Einfälle und Schlüsse tragen sollte, dachte niemand. Aber aus dem dringenden Bedürfniß eines Princips, mit dem die Vernunft mehr ausrichten könnte, als mit den gesamten Elementen, läßt sich erklären, daß gerade aus der ionischen Schule die beiden Männer hervorgingen, die zuerst als Philosophen, ohne Rücksicht auf die Volksreligion, das **Daseyn eines verständigen Weltregierers** behaupteten und die Gesetze einer **ewigen Materie**, die sie der Gottheit zur Seite stellten, aus den Ideen der göttlichen Weisheit erklärten. **Hermotimus** und **Anaxagoras**, Zöglinge der ionischen Schule, werden wenigstens als diese Männer genannt.

Unvermeidlich war bei dieser Entstehung einer Naturmetaphysik die Verschmelzung derselben mit der ersten Intellectual=Metaphysik, deren Erfinder **Pythagoras** durch reine, über

alle Anschauung erhaben scheinende Begriffe in das Wesen der Natur einzudringen und die Lücken der Beobachtung durch Abstraction auszufüllen versuchte. Die reine Verstandesnatur der Zahlen und die Uebereinstimmung aller Naturveränderung mit arithmetischen Verhältnissen, nach denen sich die physische Zukunft berechnen ließ, schien dem kühnen Geiste des Pythagoras die metaphysische Realität der Zahlen hinlänglich zu beweisen; und eine metaphysische Zahlenlehre wurde der Schlüssel zur Naturphilosophie in der pythagoreischen Schule.

Nicht eher, als bis die Philosophen aus der eleatischen Schule anfingen, die Denkkraft in sich selbst zu studiren, den Schlüssel zum allgemeinen Räthsel der Wahrheit in ihrem Bewußtseyn aufzusuchen, und die transcendentalen Aussprüche der Vernunft mit den physikalischen Beobachtungen zu vergleichen, ohne diese jenen willkürlich zu unterwerfen, that der menschliche Geist den dritten Schritt zur Entdeckung einer Naturphilosophie.

III. In der eleatischen Schule ging zum ersten Male das Licht der Naturphilosophie ohne Vorurtheil auf. Aber

der Schimmer, den dieses Licht verbreitete, verlor sich wieder unter metaphysischen Dogmen.

Die vortrefflichen, noch lange nicht genug nach ihrem wahren Verdienst gewürdigten Männer, die wir gewöhnlich eleatische Philosophen nennen, bildeten eigentlich gar keine Schule. Aber sie waren alle, wie ihr Führer Xenophanes, von Einem Geiste der freien Forschung und der rastlosen Wißbegierde beseelt. Zergliederung des Erkenntnißvermögens war ihr erstes, Beobachtung der Naturphänomene ihr zweites Geschäft; und sorgfältig unterschieden sie beide Geschäfte, um die Resultate der transcendentalen Speculation mit dem Zeugnisse der Sinne vergleichen zu können. Da ergab sich denn nach der Lehre des Xenophanes die Unverträglichkeit der Vernunft, die Alles vereinfacht, und alles Daseyn auf ein einziges reducirt, mit der Natur, deren Mannigfaltigkeit unter den Augen des Beobachters sich immer erweitert. Noch tiefer blickte Parmenides in diesen Abgrund des Wissens und der Unwissenheit. Zeno der Eleatiker trieb die Transcendentalphilosophie nach denselben Grundsätzen bis an die Linie des vollendeten

Skepticismus. Aber eine dogmatische Ungenügsamkeit, die noch stärker, als der freie Forschungsgeist war, ließ die Scheidung der Naturphilosophie von der Transcendentalphilosophie auch in der eleatischen Schule nicht ganz gelingen. Der einzige Parmenides scheint seine Naturphilosophie für nichts höheres, als eine Wissenschaft des Nothwendigen im sinnlichen Schein (τοις κατα δοξαν) gehalten zu haben, die er von der Wissenschaft der reinen Wahrheit (τοις κατ' ἀληθειαν) wesentlich unterschied. Die nothwendigen Schein-Factoren des Universums, nach seiner Theorie, waren das Licht und die Finsterniß oder, nach unsrer Art zu reden, das Licht und ein entgegengesetztes Princip, das in Ermangelung eines besseren Worts Finsterniß hieß. Das Licht sah Parmenides als das thätige, gleichsam männliche Princip, die entgegenstehende Materie als das leidende oder weibliche an. Die Vereinigung beider in einer Productionskraft nannte er Liebe. Ohne die alte Vergötterung der Natur zu erneuern, zerstörte er nicht den Begriff einer lebendigen Natur. Aber er hüthete sich, das natürliche Leben, kraft dessen er die Dinge sich bilden sah, mit der reinen Vernunft, die ihn

über alle Natur erhob und auf ewige Einheit statt aller Mannigfaltigkeit drang, zu verwechseln.

Der Rückfall der Naturphilosophie in metaphysischen Sectenwahn fing schon mit dem System des Melissus an. Dieser Zögling der eleatischen Schule wagte es, weil er vor der Entgegensetzung der Natur und der Vernunft nicht verstummen wollte, durch einen unerschrockenen Einfall die ewige Einheit zu materialisiren. Er erklärte geradezu die Weltsubstanz, die er durch Vernunft zu erkennen glaubte, für das materiell ewige und Eine (ἐν κατα ὑλην). Wie er aus dieser materiellen Einheit die Mannigfaltigkeit der Naturkräfte ableitete, wissen wir nicht. Aber er leugnete dogmatisch das Daseyn der Götter. Sein metaphysischer Materialismus verschlang die bescheidene Skepsis seiner Lehrer.

Noch merklicher zeigt sich dieser Rückfall der Naturphilosophie in den Systemen der späteren Eleatiker, die sich ganz ihren physikalischen Speculationen hingaben, und die logische Selbstprüfung der Vernunft fortzusetzen, keine Neigung fühlten. Der

kühn

kühn phantasirende Empedokles rief das Chaos wieder hervor. Das Chaos sollte nun das Ewige und Eine seyn, das die Vernunft verlangte. Das Chaos war der unentwickelte Inbegriff der Elemente. Nun theilte Empedokles seinem Chaos auch schon zwei Grundkräfte zu, die er in seiner poetischen Sprache Freundschaft und Feindschaft (wir übersetzen es in Prose Attractivkraft und Repulsivkraft) nannte. Durch das blinde Zusammentreffen dieser Kräfte mußte nun die ganze Welt zufällig entstehen. Die vier Elemente mußten sich aus dem Chaos entwickeln und sich in der Welt vertheilen. Zu den helleren Ideen in dieser metaphysischen Weltgeschichte möchte wohl die Lehre gehören, "daß sich die Elemente in einander verwandeln, aus dem Feuer Luft, aus der Luft Wasser werden könne, u. s. w." Seinem reinen Materialismus getreu, ließ denn Empedokles auch schon die Denkkraft sich mit der Lebenskraft überhaupt in der Reihe der Naturkräfte aus dem Chaos entwickeln. Zur Abwechselung hieß bei ihm die chaotische Einheit deßwegen auch Gottheit.

Der Grund zu einer überschwänglichen Naturphilosophie war nun gelegt.

Jeder speculirende Kopf, der ein theoretischer Weltbaumeister werden wollte, durfte nur die Materialien aus der Natur zusammentragen und sie durch metaphysische Dogmen nach seinem Ermessen trennen oder verbinden. Ohne Bedenken konnte jetzt der grüblerische Heraklit der chaotischen Einheit des Empedokles wieder eine Potenzenleiter der Elemente substituiren, das Feuer für das Urelement oder die Material-Gottheit des Ganzen, und deßwegen unter andern auch die trockenste Seele für die beste erklären.

Aber es fehlte dem metaphysischen Materialismus noch immer an einem Elementarbegriffe, der der versinnlichten Vernunft nichts zu wünschen übrig ließ. Die Atome mußten herbeigeschafft werden, damit Alles wie ein sichtbares Ding im Raum seinen Platz einnehme.

IV. Durch die Erfindung und Ausbildung des Atomensystems wurde die Verwandlung der Naturphilosophie in eine Material-Metaphysik vollendet.

Leucipp wird der Erfinder des Atomensystems genannt. Sein Schüler

war Demokrit. Die Material-Metaphysik dieser beiden Naturphilosophen nahm in der Folge Epikur an, und ergänzte sie, wo es Noth that.

Im Raume, dachte Leucipp, muß Alles, was ist, zuerst als vorhanden gesetzt werden, weil, was nirgends ist, überhaupt nicht seyn kann. Im Raume muß eine Bewegung der Elemente Statt finden, weil ohne Bewegung nichts gebildet werden kann. Da nun aus einer ewig in sich selbst beharrlichen Einheit keine Bewegung und folglich keine Bildung hervorgehen kann, und da alles Zusammengesetzte aus Etwas zusammengesetzt seyn muß, so muß es Atome oder einfache Urbestandtheilchen des Universums geben; und die Totalität der Atome ist die ewige Einheit. An eine gründliche Demonstration des Raumes in der unsichtbaren Welt dachte Leucipp freilich nicht. Aber so natürlich, wie sein Natursystem, hatte noch keines sich ausgenommen. Denn so wie der gemeine Verstand die Objecte in der Natur als Dinge im Raume setzt, und dann ihnen Eigenschaften anhängt, die aus Kräften entspringen, so sah nun mit Vergnügen der philosophirende Verstand einen Raum

voll einfacher Dinge, denen Kräfte inwohnten, durch die sie sich mit einander verbanden und in dieser Verbindung die sinnlich erkennbaren Eigenschaften der Dinge erzeugten. Nun schien ein ewiger Friede zwischen den Sinnen und der Vernunft geschlossen zu seyn. Aus Liebe zum Frieden wurde denn auch das artige Atomensystem seit seiner Erfindung bis auf unsre Zeiten von einer nicht unbedeutenden Classe von Physikern, die auch Metaphysiker seyn wollten, in Schutz genommen, wenn gleich von einer andern Partei, der mehr an der Ehre der Vernunft, als an einem solchen Frieden lag, auch oft genug tapfer bestritten.

Auch nicht einer von allen älteren und neueren Anhängern des Atomensystems wurde in seinen Schlüssen durch die Betrachtung der Widersprüche irre gemacht, die der Begriff eines Dinges in sich schließt, das einfach und doch ausgedehnt im Raume; in sich vollendet und doch abhängig von der Berührung mit andern Dingen; in sich nur Eine Kraft und doch der letzte Grund einer Menge von Kräften; in sich todt, und doch der letzte Grund aller Phänomene des Lebens seyn soll.

Erst seit der Erfindung des Atomensystems setzte sich auch der Begriff der Materie in der crassen Bedeutung fest, die ihm noch in den meisten neueren Schulen anhängt. Eine todte Masse schien nun durch eine bestimmte Lage und Bewegung ihrer Theilchen das organische Leben hervorbringen zu können. Es wäre der Mühe werth, die Geschichte der Degradation der Natur, von der Epoche ihrer Vergötterung bis zur Ableitung aller ihrer Kräfte, mit Einschluß der Denkkraft, aus einem seelenlosen Mechanismus, einmal ausführlich zu erzählen. Das Atomensystem ist die Elementarlehre der Metaphysik des sich selbst belebenden Todes.

V. Nach der Erfindung des Atomensystems schwebte die Naturphilosophie bis auf unsre Zeiten in einer metaphysischen Krise zwischen dem Materialismus und den Intellectual-Systemen.

Die Vernunft beugte sich unter die Theorie der sinnlichen Wahrheit, weil sie selbst diese Theorie nach den letzten Forderungen der Sinnlichkeit kühn ersonnen und mühsam ausgeführt hatte. Aber

ein Mann wie Plato, der bei allen Ansprüchen auf vollendete Wissenschaft die moralische und religiöse Kraft der Vernunft in ihrer ganzen Würde empfand, konnte sich unmöglich entschliessen, diese Kraft unter die Naturkräfte einzureihen, um sie für ein Product der Elemente, oder gar der Atome, zu erklären. Das Gute drang sich ihm als etwas Göttliches und über alle Natur Erhabenes auf. Durch eine Idealmetaphysik, wie noch keine dem menschlichen Geiste gelungen war, schied er apodiktisch die reine Ur-Vernunft oder Gottheit von der Natur. Indem er die reine Ur-Vernunft für die ewige Urquelle alles Wahren und Guten, und die reinen Ideen dieses höchsten Vernunftwesens für die reinen Elementarformen aller physischen Realität erklärte, wurde seine Philosophie nur im Herabsteigen von dieser Höhe der religiösen Idealität zur Naturphilosophie. Da fand er dann die Natur als einen zwar ewigen, aber in sich selbst unbestimmten und formlosen Stoff der Welt. Alle Formen der Dinge leitete er folgerecht aus den reinen Elementarformen oder Ideen der Gottheit ab. Plato's Naturphilosophie war also reine Teleologie

in einer Ausdehnung, der nur noch der Begriff der Schöpfung fehlte, um in ihrer Art für vollendet zu gelten. Aus der Natur selbst wurde nach dieser Philosophie im Grunde gar nichts erklärt. Sie war also auch der reinste Gegensatz des Materialismus in den Schulen der Alten. Aber die Aufgabe eines Versuchs, die Natur, so weit sie erklärbar ist, aus sich selbst zu erklären, mußte hinter der Platonischen Teleologie ganz verschwinden. Die Idee einer solchen Wissenschaft, in der die Natur nach Grundsätzen einer Transcendental-Philosophie und doch nur aus sich selbst erklärt wird, faßte in ihrer scientifischen Klarheit und Größe zuerst Aristoteles auf.

Die Naturphilosophie des Aristoteles ist unter allen metaphysischen Schöpfungen, die dem menschlichen Scharfsinne je gelungen sind, die bewundernswürdigste und größte. Sie in ihrem ganzen labyrinthischen Zusammenhange zu verstehen, haben sich die philosophirenden Ausleger Jahrhunderte hindurch bemüht, ohne einverstanden zu werden. Es wäre eine kleinliche Anmaßung, in einem kurzen Abrisse der Geschichte der Naturphilo-

sophie irgend einem Ausleger des Aristoteles vorgreifen zu wollen. Indessen möchte sich doch wohl nicht leugnen lassen, daß Aristoteles dem dynamischen Dualismus der neuesten Naturphilosophie näher gekommen ist, als irgend ein andrer älterer oder neuerer Philosoph. Alles Entstehen eines bestimmten Dinges in der Natur, lehrte Aristoteles, geht unverkennbar von einer Entgegensetzung von Kräften aus, die einander gegenseitig bestimmen. Es muß also eine ursprüngliche Entgegensetzung angenommen werden. Die ursprüngliche Entgegensetzung ist die Wechselwirkung zweier Grundkräfte in einer reellen Einheit. Die reelle Einheit, aus welcher alle Dinge hervorgehen, ist nicht selbst ein alleiniges Wesen oder Ding. Sie ist nur der ewige Realgrund der Möglichkeit des Daseyns aller Dinge, die entstehen, also von einer höheren und ganz anderen Realität, als alles Entstehende oder Entstandene. Es ist die metaphysische Basis (το ὑποκειμενον) der Welt. In dieser absoluten Realität sind alle Dinge gegründet, sofern sie überhaupt seyn können (κατα δυναμιν). Aus eben dieser absoluten Realität oder ewigen Materie aller Dinge läßt sich aber ebendeßwegen nicht erklären,

wie irgend ein besonderes und als solches besonders bestimmtes Ding entstehen kann. Das Entstehen einer Mehrheit von Dingen ist es, was nur aus der entgegengesetzten Realität zweier Grundkräfte erklärt werden kann, die einander als thätige Principien in der ewigen Materie, die nur ein leidendes Princip ist, begegnen, so oft irgend ein Ding als solches (κατ' ἐνεργειαν) aus der unbestimmten Wirklichkeit in die bestimmte hervortritt. Unter den beiden thätigen Principien aber ist jedes Mal das eine als das formende Princip (ἐιδος) anzusehen. Diesem entgegen wirkt immer ein anderes als beschränkendes Princip (στερησιι), so, daß jedes entstandene Ding nur ein relatives Daseyn hat und wieder aufhört, als ein besondres Ding zu existiren, sobald das formende und das beschränkende Princip nicht mehr in dem gehörigen Verhältnisse wirken. Da nun aber beide thätige Principien mit dem leidenden Princip oder der unbestimmten Materie in einer beständigen Wirksamkeit vereinigt sind, so muß der Natur oder dem Inbegriffe der vereinigten Principien ein ursprünglicher Bildungstrieb d. i. ein Bestreben zukommen, sich selbst in irgend einer bestimmten Form zu entwickeln. Die-

ses Bestreben ist die Entelechie (εντελεχεια) der gesammten Natur. Aber nur wo die Natur sich schon wirklich in einer bestimmten Form entwickelt hat, offenbart sich der ursprüngliche Bildungstrieb als Lebensprincip oder als eine Seele d. i. eine bestimmte oder besondere Entelechie, von der Pflanzenseele an, bis zur vernünftigen Seele hinauf. Der Rest der Natur ist im Gegensatz mit solchen beseelten Körpern als todte Materie anzusehen. Die Entelechie überhaupt aber ist der einzig mögliche Grund aller Bewegung in der Natur. Die beseelten Körper bewegen sich deßwegen willkürlich. Aber auch das Naturganze bewegt sich unwillkürlich. Es muß also noch ein Grundwesen angenommen werden, aus dessen absoluter Lebenskraft die ewige Bewegung des Naturganzen entspringt; und dieses mit der Natur gleich ewige und nothwendige, aber über die Natur erhabere Wesen ist Gott.

Ob das metaphysische Resultat der Naturphilosophie des Aristoteles Theismus oder Atheismus heissen soll, hängt von der Prüfung der Prädicate ab, die in der aristotelischen Philosophie dem Weltbeweger noch weiter zugetheilt wer-

den. Aber die Scheidung der Naturphilosophie von der Metaphysik konnte keinem Metaphysiker gelingen. Aristoteles bezweifelte nie die Möglichkeit der Ergründung des Wesens der Natur durch Definitionen und Distinctionen. Seine Metaphysik verhielt sich zu seiner Physik oder Naturphilosophie nur wie eine metaphysische Theorie des Wesens der Dinge überhaupt zu einer metaphysischen Theorie des Wesens der sinnlich erkennbaren Dinge. Um seiner Logik nicht untreu zu werden, glaubte er, die logische Unterscheidung zwischen dem Subject und Prädicat auch auf den Realgrund der Naturerscheinungen übertragen zu müssen. Deßwegen sonderte er die Urmaterie von den Urkräften ab, und verwickelte sich dadurch in endlose Subtilitäten, deren eine die andre immer wieder zum Schlüssel verlangte.

In den ein und zwanzig Jahrhunderten von Aristoteles bis auf die letzten Decennien unsers Zeitalters hat auch nicht ein einziger Philosoph oder Physiker über die letzten Gründe der Naturbegebenheiten nach Grundsätzen räsonnirt, durch die er nicht entweder in die griechischen Schulen zurückgekehrt wäre, oder durch ein neues

Intellectualsystem alle Naturphilosophie aufgehoben hätte.

Der vortreffliche, geist- und kenntnißreiche Galen könnte allenfalls der Schöpfer einer philosophischen Physiologie genannt werden. Die Bemühungen der Neu-Platoniker, die platonische Metaphysik mit der aristotelischen zu vereinigen, zeigten auffallend, zu welchen endlosen Disputationen Plato und Aristoteles mit ihren Naturprincipien die Bahn gebrochen hatten. Denn nun brachte man die aristotelische Ur-Materie und ihre Grundkräfte in Verbindung mit einer platonischen Geisterwelt. Die Geister, von deren Verbindung mit der Natur man die gründlichste Kunde zu haben glaubte, versuchte man endlich auch durch Naturkräfte zu beherrschen und zu bannen. Die Kabbalistik konnte nicht ausbleiben. Und was war sie anders, als ein philosophisch scheinender Rückfall in den uralten Fetischglauben, aber verbunden mit einer Mythologie a priori?

Durch die Verbreitung des Christenthums in Europa wurde die neuplatonische Absonderung der Körperwelt von der Geisterwelt kräf-

tig begünstigt. Die mosaische Schöpfungsgeschichte schien eben diese Vorstellungsart zu verlangen, nach der man sich die Materie im Gegensatz mit den Seelen der Thiere und der Menschen nur als eine todte Masse dachte. Deßwegen mußten in den mittleren Jahrhunderten, als man die aristotelische Philosophie wieder hervorzog, die Auslegungen, durch die man diese Philosophie mit der christlichen Dogmatik in Uebereinstimmung bringen wollte, besonders dann in's Ungeheure fallen, wenn man in die Geheimnisse der Natur nach den Grundsätzen des Aristoteles eindringen wollte, ohne gegen das Christenthum zu fehlen.

Die ersten Neuerer in der Philosophie, die den fast vergötterten Aristoteles gern um allen Credit gebracht hätten, glaubten im Felde der Naturphilosophie schon etwas Großes gethan zu haben, wenn sie das Atomensystem und andre Lehren älterer Philosophen wieder hervorriefen, um sie mit einem Theile des aristotelischen Systems widernatürlich zu vereinigen. Bewundernswürdig sind die Anstrengungen der italienischen Kraftmänner Telesius, Patritius, Cardanus und anderer, nach eignen Ideen die Natur-

systeme der Alten zu berichtigen. Der gewaltige Schweizer Theophrastus Paracelsus stürmte mit freier Forschungskraft, aber von seinem Zeitalter verlassen, gegen das Innere der Natur an. Er war der Erste, der von einer Philosophie der Chemie eine Idee hatte. Copernicus zerstörte durch die Umkehrung der natürlichen Ansicht des Himmels alle astronomischen Fictionen der Naturphilosophie der Alten. Aber Keppler, der den mathematischen Schlüssel zu den Sonnensystemen entdeckte, glaubte dennoch die Erde für belebt, und die Harmonie der Weltbewegung für ein metaphysisches Realgesetz halten zu dürfen. Nach den Grundsätzen des Copernicus philosophirte auch mit unaufhaltbarer Kühnheit Jordanus Brunus über die Natur. Er war, bis auf unsre Zeit, der letzte unter den Neueren, der der Natur eine Seele zutheilte und aus einem eignen der Materie inwohnenden Leben die Bewegung erklärte. Mit ihm schließt sich die Reihe der neueren Metaphysiker, die gegen die Naturphilosophie des Aristoteles stritten, ohne sich von ihr losreissen zu können.

Durch die nützliche Weisung, die Baco von Verulam den Philosophen

und Physikern gab, und durch die Epoche, die Cartesius in der Philosophie machte, erhielt die philosophische Naturforschung die bestimmten Richtungen, die sie bis in die letzten Decennien des achtzehnten Jahrhunderts behalten hat.

Die Metaphysiker hoben entweder die objective Realität der Materie ganz auf, oder sie stellten einen seelenlosen Grundstoff der Körperwelt metaphysisch der Realität der Seelenwesen entgegen. Die Empiriker maßten sich über das Wesen der Natur entweder gar kein Urtheil an, oder sie erneuerten das alte Atomensystem, so weit sie es für nöthig fanden. Beide Parteien, die Metaphysiker sowohl, als die Empiriker, reducirten immer einstimmiger das Anfängliche in den Naturbegebenheiten auf todten Mechanismus.

Baco's Aufruf an die Naturforscher, sich dem Inneren der Natur verständiger, als bisher, durch neue Beobachtungen und Versuche zu nähern, und die Einbildung aufzugeben, daß man die Naturwissenschaften durch metaphysisches Grübeln erweitern könne, wurde von seinen Zeitgenossen zur guten Stunde ver-

nommen. Aber Baco selbst konnte seinen philosophischen Kopf mit Beobachtungen und Versuchen nicht abfinden. Er bedurfte einer Naturphilosophie, und bekannte sich zu dem Atomensystem.

Durch die neue Metaphysik des Cartesius sollte die Körperwelt schärfer, als je zuvor, von der Geisterwelt getrennt werden. Ausdehnung allein sollte die Grundeigenschaft der Materie seyn. Nach Principien der Ausdehnung sollten alle Gesetze des Weltalls erklärt werden, so weit man die Natur aus sich selbst, nicht aus dem Wesen Gottes und der geistigen Substanzen, erklären könne. Nun fing der Streit über die Möglichkeit der Vereinigung des Materiellen mit dem Immateriellen, oder des Körpers mit der Seele, ohne Rücksicht auf die Philosophie der Alten, von neuem an. Gassendi, der Erneuerer des alten Epikureismus, arbeitete, so gut er konnte, den Lehren des Cartesius entgegen; aber seine Bemühungen, durch Vertheidigung des Atomensystems seinen Gegner zu schlagen, mißlangen ganz. Jacob Böhme'ns theosophische Naturphilosophie machte unter Theosophen Glück; und was Burnet

und nach ihm Whiston über die Entstehung der Erde schwärmte, wurde nicht verschmäht.

Der metaphysische Spiritualismus des Cartesius veranlaßte die Entstehung der verwandten Systeme des Spinoza, Mallebranche und Leibnitz. Durch alle diese Systeme wurde die Naturphilosophie im Grunde völlig aufgehoben. Denn nach Spinoza sollte die Natur nur eine ewige Eigenschaft Gottes seyn; nach Mallebranche sollte der Mensch nichts erkennen, als in Gott; und nach Leibnitz war Alles, was uns als ausgedehnte Materie erscheint, nur verworrene Anschauung der immateriellen Monaden, deren metaphysische Verbindung nur Gott durch die Schöpfung einer prästabilirten Harmonie möglich machen konnte. Fast dieselbe Ansicht der Natur, nur nach anderen Grundsätzen, gab der metaphysische Idealismus des Bischoffs Berkeley. Zwischen diesen Rationalismen, die die objektive Realität der Materie auf einen bloßen Schein reducirten, und der Philosophie des Cartesius, schwebte die Metaphysik des scharfsinnig n Psychologen Locke. Denn nachdem Locke, wie Cartesius, der Materie eine besondere Art von

Realität neben den geistigen Substanzen eingeräumt hatte, untersuchte er sehr ernsthaft die Frage, ob nicht auch die Materie, wenn es Gottes Wille sey, denken könne.

An Systeme, wie diese, konnten sich die Naturforscher mit keiner einzigen der Entdeckungen schliessen, die seit den letzten Decennien des siebzehnten Jahrhunderts der Physik ein neues Daseyn gaben. Newton erklärte ausdrücklich, als er durch die Vereinigung seiner neuen Theorie der allgemeinen Schwere mit Keppler's Grundgesetze der Planetenbewegung, jedem Weltkörper seine nothwendige Stelle im Universum anwies, daß er die Ursache des allgemeinen Phänomens der Schwere ganz und gar auf sich selbst beruhen lasse. Newton's neue Thorie des Lichts ließ sogar die chemische Natur des Lichts unberührt. Eben so ausdrücklich verwahrte sich Stahl, als er der Chemie in Deutschland eine neue Gestalt gab, gegen jede metaphysische Auslegung seiner Theorie des Phlogistons. Unabhängig von aller Leitung philosophischer Systeme erweiterten sich die Naturwissenschaften. In England maßte sich sogar die Experimental-Physik den Titel Naturphilosophie (natu-

ral philosophy) an. Und die neue, durch immer fortgesetzte Beobachtungen und Versuche empirisch nach allen Richtungen sich ausbreitende und über alle Erfahrung der griechischen Philosophen weit hinaus sehende Naturkenntniß wurde der Stolz des Jahrhunderts.

Aber das unterdrückte Bedürfniß einer philosophischen Ansicht der Natur sprach doch aus allen Speculationen der Naturforscher, die den Gang der Natur im Großen beobachteten. In dem Verhältnisse, wie die Spiritualsysteme der größten Metaphysiker in der öffentlichen Meinung wieder herabsanken, verlor auch die schneidende Trennung der Körperwelt von der Geisterwelt ihre Autorität. Locke's treuherzige Frage, ob nicht allenfalls auch die Materie denken könne, wurde von neuem, aber in einem ganz andern Sinne, aufgeworfen. Die Naturphänomene selbst deuteten immer verständlicher auf eine Geschichte der Natur hin, die ganz etwas anders war, als die so genannte Naturgeschichte. Die Mineralogie konnte der Geogonie immer weniger entbehren. Was Burnet und Whiston geschwärmt hatten, schien endlich eine neue Berichtigung zu verlangen.

Denn die Geogonie war doch nur ein Fragment der Kosmogonie, auf die im Grunde jede Naturbegebenheit zielte. Die Gesetze des Organismus, die man nun nicht mehr unmittelbar aus der Allmacht Gottes ableiten wollte, schienen von neuem, besonders auch wegen ihres Zusammenhangs mit den Gesetzen der chemischen Verbindung, der Aufmerksamkeit werth. Die anatomischen Entdeckungen der Verhältnisse der Nerven zum allgemeinen Empfindungsvermögen setzten die empirischen Psychologen in neue Verlegenheit, wenn sie es weder mit der Physiologie, noch mit der Philosophie verderben wollten. In diesem verworrenen Gedränge empirischer Wahrheiten und metaphysischer Meinungen flüchtete die bestürzte Vernunft zum alten Materialismus zurück; das Atomensystem kam in einer Gestalt nach der andern wieder zum Vorschein; und die Phänomene des Lebens aus einem todten Mechanismus, jedoch nach Newton's Attractionssystem, zu erklären, wurde die Lieblingshypothese der neuen Materialisten. Vom Geschwätze des älteren La Mettrie an, bis zu den Hypothesen der vortrefflichen Naturkündiger Büffon, le Sage, und La Metherie, herrschte dieselbe

speculative Idee. Die Umkehrung und Erweiterung der bisherigen Chemie durch die Entdeckungen Lavoisier's und andrer neueren Chemiker veranlaßten eben so wenig, als einige Decennien vorher Trembley's naturhistorische Beobachtungen des seltsamen Lebensphänomens der Arm-Polypen, irgend eine bedeutende Veränderung in der philosophischen oder unphilosophischen Ansicht der Natur, bis unvermuthet in Deutschland die Kantische Vernunftkritik neue Ideen in Umlauf brachte.

VI. Die Kantische Philosophie, die allem metaphysischen Materialismus und Spiritualismus durch ein neues Transcendental-System ein Ende machen wollte, führte nach und nach auch zu einer neuen Naturphilosophie.

Was im System des Kantianismus selbst von Naturphilosophie enthalten ist, betrifft größten Theils nur die ersten Grundsätze der allgemeinen Statik und Mechanik. Nur im Vorbeigehen wird der wesentliche Unterschied des Flüssigen und Festen durch die Kantische Theorie ein wenig aufgeklärt. Die Philosophie der Chemie und der Physiologie

wollte nach Ideen gefördert seyn, von denen in den Kantischen Schriften nichts vorkommt. Hr. Schelling, der Mitstifter der hyper-Kantischen Schule der neueren Idealisten, hat das große Verdienst, nach einigen Jahrtausenden den Faden, den Aristoteles fallen ließ, endlich wieder aufgehoben zu haben. Genau um dieselbe Zeit deutete das System der Apodiktik, das die idealistische Transcendentalphilosophie von Grund aus vernichten soll, auf eine Naturphilosophie, die sich Hrn. Schelling's Ideen durch eine bald zu erklärende Uebereinstimmung einiger Begriffe, in den Resultaten freilich mehr, als in den Principien, nähert.

Erster Theil.

Allgemeine Theorie der Natur und ihrer Gesetze.

Idem (coelum) rerum naturae opus, et ipsa rerum natura.
Plinius major.

Erster Theil.

Allgemeine Theorie der Natur und ihrer Gesetze.

Erstes Kapitel.

Naturbegriffe.

1. Wie nah oder fern sich auch die Philosophie ihr Ziel stecken mag; so fern sie Philosophie ist, fängt sie mit dem Bewußtseyn und dessen allgemeinen und unabänderlichen Bedingungen an.

Bewußtseyn ist die Wirksamkeit einer Individualität, die sich selbst von etwas ausser ihr bestimmt unterscheidet.

Da nun mit dieser Unterscheidung alles Zweifeln und Wissen anfängt, so kann eine Wissenschaft der letzten Gründe, wenn sie nicht auf beliebige Satzungen fußen will, auch mit nichts anderm, als mit dem wirklichen Bewußtseyn, anfangen.

Aber zwei durchaus verschiedene Ansichten der Philosophie entstehen, je nachdem wir entweder dem räsonnirenden Verstande die Befugniß zuerkennen, durch Demonstration nach Begriffen, deren Untrüglichkeit im wirklichen Bewußtseyn bezweifelt werden kann, dieses wirkliche Bewußtseyn als etwas Entstandenes oder Entstehendes zu erklären; oder ob wir dem räsonnirenden Verstande das Vermögen einer Causal-Erklärung des Bewußtseyns überhaupt und gänzlich absprechen. In der Behauptung, daß, nach freier Selbstprüfung der Vernunft und ihrer Gesetze, die verlangte Erklärung schlechterdings unmöglich ist, vereinigen sich der Kantianismus, der Skepticismus und das System der Apodiktik. Für die Möglichkeit einer Causal-Erklärung des Bewußtseyns stimmt die neuere Schule der Idealisten. Die von ihrem Erfinder so genannte Wissenschaftslehre wollte schon diese Causal-Erklärung vollständig enthalten.

In dem wirklichen Bewußtseyn coincidirt die unmittelbare Anerkennung der Vernunft, kraft deren sich die denkende Individualität über alle Natur erheben kann, mit der unmittelbaren Anerkennung eben dieser Natur. Natur, im transcendentalen Gegensatze mit der Vernunft, ist das Wirkliche, so fern es empfunden wird. Dieses Wirkliche wird durch Denken immer in den bestimmten Verhältnissen aufgehoben, in denen die Vernunft Begriffe d. i. einfache Verstandesvorstellungen producirt. Denn alles Denken zielt nach Vereinfachung des Mannigfaltigen bis zur Identität; und die Begriffe entstehen, wenn die Vernunft, die in dieser Function Verstand heißt, das Mannigfaltige in einer Reihe von Vorstellungen nach Merkmalen der Aehnlichkeit und Verschiedenheit beliebig trennt und verbindet, um nur das Aehnliche in einer neuen Vorstellung zu vereinfachen. Alle Begriffe sind deßwegen allgemeine Vorstellungen. In der Natur aber ist nichts Allgemeines. Mannigfaltig in's Unendliche ist die empfindbare Wirklichkeit; und diese Mannigfaltigkeit ist das Gegentheil aller Allgemeinheit und aller Identität.

Durch die speculativen Bemühungen, das Princip aller Allgemeinheit und Identität (das heißt, die Vernunft) mit dem Princip aller Mannigfaltigkeit (das heißt, der Natur) scientifisch auszugleichen, sind die Systeme der Metaphysik entstanden. Zur Kritik dieser Systeme ist hier nicht der Ort. Die Vernunft aus der Natur zu erklären, ist die Aufgabe des Materialismus. Die Natur aus der reinen Vernunft, die dann reine Thätigkeit genannt wird, zu erklären, ist die Aufgabe des transcendentalen Idealismus. Daß Jenes, wie Dieses, ein sich selbst widersprechendes Unternehmen ist, lehrt die Apodiktik. Nach dieser Lehre ist auch ein Approximations-System, durch welches die Natur und die Vernunft in entgegengesetzten Richtungen aus einander bis auf einen gewissen Punkt erklärt werden sollen, wo beide vorgeblich in einander verschwinden, eben sowohl ein leeres Spiel mit Begriffen, wie ein Identitäts-System, durch welches sowohl die Vernunft, als die Natur, aus einer absoluten Ideal-Realität und Real-Idealität abgeleitet werden soll, nur ein kühneres Spiel mit höheren Begriffen ist. Denn von der reinen Einfachheit zur unendlichen Man-

nigfaltigkeit ist gar kein vernünftiger Uebergang durch Schlüsse möglich, schon deßwegen nicht, weil ein Syllogismus immer nur eine bestimmte Combination von Begriffen ist, alle Begriffe aber Fractionen der reinen Einfachheit und der unendlichen Mannigfaltigkeit sind.

Aber etwas anders ist Vernunft, und etwas anderes Individualität. Denn Individualität ist dasselbe, was mit einem andern Worte Seele heißt; ein Zustand der Vereinigung einer unbestimmbaren Menge von Kräften in einer organischen Einheit.

So wenig die älteren Metaphysiker berechtigt waren, diesen Zustand mit einer metaphysisch einfachen Substanz zu verwechseln, eben so wenig Befugniß haben die neueren Metaphysiker, die Individualität, wo sie wirklich oder muthmaßlich vorhanden ist, als eine mehr oder weniger entwickelte Vernunft zu hypostasiren und diese deßhalb Ichheit zu betiteln. Denn in der menschlichen Seele, die wir zur Unterscheidung Gemüth oder Bewußtseyn (mens) nennen, ist die Vernunft nur der unergründliche Grund der sich selbst er-

kennenden Individualität, die in dieser Hinsicht und im Gegensatze mit den Objecten oder Dingen auch Subjectivität benannt wird. Aber die Vernunft ist deßwegen noch nicht das metaphysische Wesen der Subjectivität; oder mit andern Worten: Nicht jede Seele muß nothwendig als eine mehr oder weniger entwickelte Vernunft gedacht werden. Die Vernunft ist im menschlichen Bewußtseyn etwas durchaus anders, als alle Natur. Was sie wohl seyn mag? ziemt der Naturphilosophie gar nicht zu fragen. Aber nach der natürlichen Entstehung der Individualität darf und soll die Naturphilosophie fragen, weil wir unsre menschliche Individualität an eine Form des Organismus gebunden finden, die wir auch in der Natur ausser uns gewahr werden. Von der Form des menschlichen Organismus, wenn wir diese als die höchste setzen, steigt die Natur unverkennbar zu andern Stufen der Organisation hinab. Die vegetabilische Organisation erscheint oft kunstreicher, als die animalische. Alle organische Entwickelung aber ist wieder unverkennbar an chemische Gesetze gebunden; und eben diesen Gesetzen folgt alle mineralische Bildung.

Statt also mit den Intellectual-Metaphysikern das menschliche Daseyn in Leib und Seele zu zerschneiden, die Seele eine einfache Substanz, den Leib aber todte Materie zu nennen, und eine todte, nur mechanisch wirkende Materie überhaupt für das Wesen der ganzen Körperwelt zu halten, werfen wir einen freien Blick auf die erkennbare Wirksamkeit der ganzen Natur. Wir fragen: Ob wir nicht nach allen Grundlehren einer wahren Philosophie die ganze Natur als eine lebendige Einheit, und alle ihre mechanischen, chemischen und organischen Anstalten und Productionen als Folgen eines allgemeinen Organisationsprocesses ansehen dürfen und müssen?

Mit dieser Frage gewinnen wir die Idee einer Naturphilosophie oder philosophischen Elementarlehre aller Naturwissenschaften sogleich in bestimmten Verhältnissen ihrer Anwendung. Philosophie im engern und vorzüglichen Sinn ist die systematische Analyse des Bewußtseyns nach der Idee eines letzten Grundes. Folge dieser Analyse ist die bekannte Entgegensetzung einer theoretischen und einer praktischen Philosophie. Die theoretische oder speculative Philosophie hat zum

unmittelbaren Gegenstande entweder die Vernunft, oder die Natur. Im ersten Falle, wo sie sich denn weiter in Logik und Transcendental-Philosophie zersetzt, reflectirt sie auf die Natur nur mittelbar, so weit, als sie muß, um die allgemeinen und unveränderlichen Gesetze unsers Denkens und Wissens zu erklären. Im zweiten Falle setzt sie die Vernunft und ihre allgemeinen Gesetze voraus, und reflectirt nach diesen Gesetzen unmittelbar auf die Natur in uns und ausser uns. Natur, im Gegensatz mit der Vernunft, ist immer der Inbegriff des Mannigfaltigen und Veränderlichen, das uns Theils als etwas zu uns Gehöriges, Theils als etwas ausser uns erscheint. Wählt nun die Speculation den beliebigen Gesichtspunct der Voraussetzung eines wesentlichen Unterschieds zwischen unsrer oder der subjectiven Natur, und der Natur der Dinge ausser uns oder der objectiven Natur, so entsteht auf der einen Seite eine Anthropologie oder, weniger schicklich, so genannte Psychologie, und auf der andern eine empirische Naturlehre, keine Naturphilosophie. Wenn aber die Speculation den Begriff der

Natur

Natur im höchsten und weitesten Sinne des Worts faßt, wo noch kein wesentlicher Unterschied zwischen unsrer Natur und der Natur der Dinge überhaupt vorausgesetzt werden darf, dann sucht sie eine philosophische Theorie aller Naturkräfte und ihrer Gesetze, das heißt, eine Naturphilosophie.

Mit Erscheinungen also, das heißt, mit sinnlich wirklichen Dingen, nicht mit so genannten Dingen an sich oder mit den letzten Gründen der Möglichkeit einer Erkenntniß der Dinge, beschäftigt sich die Naturphilosophie. Sie unterscheidet sich also hinlänglich von aller und jeder Metaphysik. Aber sie unterscheidet sich auch wesentlich von allen empirischen Naturwissenschaften. Alle empirische Naturwissenschaften setzen erstens den allgemeinen Begriff der Naturkraft überhaupt, und zweitens eine unbestimmte Mehrheit und Mannigfaltigkeit von Naturkräften voraus. Aber den Grund und den wahren Sinn dieser unvermeidlichen Voraussetzung läßt die empirische Naturforschung ganz und gar unaufgeklärt. Eben deßwegen umgeht sie, so weit sie kann, den Begriff des Lebens,

weil sich in diesem Begriffe, so weit er verständlich ist, die Seelenkräfte mit den Naturkräften vereinigen. Aber gerade dieser Begriff ist denn doch der Elementarbegriff aller Naturkenntniß; denn nur durch den Organismus, an den unsre ganze Geistesthätigkeit gebunden ist, wird uns eine Natur ausser uns erkennbar. Wenn also die Frage: ob wir die Natur ausser uns lebendig oder todt nennen sollen? in den Gränzen der empirischen Naturwissenschaften gar keinen Sinn hat, so fängt mit dieser Frage die Naturphilosophie an. Denn alle abgeleitete Philosophie geht von der vorzugsweise so genannten Philosophie, das heißt, von der Analyse des Bewußtseyns, aus. Nun ist uns im wirklichen Bewußtseyn erstens schlechterdings nichts Todtes gegeben. Der Begriff des Todten gehört zu den erschlossenen, also vielleicht ersonnenen, Begriffen. Nur im wirklichen Bewußtseyn ist uns zweitens der wahre Sinn des Begriffes der Kraft gegeben. Denn was wir als ausser uns vorhanden erkennen, ist immer nur ein Ding, oder eine Begebenheit. Die Naturkräfte, die wir als die nothwendigen Ursachen dieser Dinge und Begebenheiten denken, existiren für unsern Ver-

stand nur in einer nothwendigen Voraussetzung, ohne die wir überhaupt keine Natur denken können. In dieser Voraussetzung aber verschwindet alle vorgeblich apodiktische Entgegensetzung zwischen Naturkräften und Seelenkräften. Denn unsre Seele (wie wir sprechen, als ob wir die Seele hätten) ist unsre Natur; und die Natur ausser uns ist uns doch immer nur in uns erkennbar. Soll also die Philosophie nicht mit Fictionen spielen, so dürfen wir nicht die Natur als einen leblosen Klumpen unserm Seelenwesen apodiktisch entgegenstellen und die Naturkräfte von den Seelenkräften apodiktisch scheiden. Nur der Antheil, den die heilige Vernunft an der gesammten Wirksamkeit unsrer menschlichen Natur hat, bleibt in der Naturphilosophie unberührt. Aber aus den philosophischen Begriffen des Daseyns und der Kraft überhaupt, sofern beide auf die Natur anwendbar sind, die Naturkräfte ableiten, und auf diese Ableitung ein philosophisches System der Naturkräfte gründen, ist das Geschäft der Naturphilosophie. Statt also von den ersonnenen Begriffen einer todten Materie und todter Bewegungskräfte zur Anerkennung des wirklichen

Lebens widernatürlich hinaufzusteigen, fängt unsre Philosophie von der unbezweifelbaren Wahrheit unsers individuellen Lebens an; und da sie von einem todten Daseyn überall nichts weiß, so kann sie dem individuellen Leben nur ein allgemeines Leben der ganzen Natur entgegenstellen, um jenes aus diesem zu erklären, so weit überhaupt eine Naturerklärung möglich ist.

II. Das Leben überhaupt, so weit es beurtheilbar ist, ist Virtualität, und das allgemeine Leben der Natur muß als eine Evolution dieser Virtualität gedacht werden.

Verwöhnt durch den logischen Mechanismus des Denkens, übertragen wir gewöhnlich den logischen Unterschied zwischen einem sogenannten Subject und seinen Prädicaten in die wirkliche Natur. Da sehen wir denn auf gutes Glück irgend ein Aggregat der Materie, z. B. einen Stein, als ein Ding an. Nun legen wir diesem Dinge Prädicate oder Eigenschaften bei. Sofern nun diese Eigenschaften als Phänomene gedacht werden, müssen wir sie nach Causal-Verhältnissen zu erklären versuchen. Die

Ursache eines Phänomens ist die von dem Verstande vorausgesetzte Kraft. Wir theilen also getrost dem beliebigen Dinge Kräfte zu, die ihm einwohnen sollen, wie wir ihm Eigenschaften zutheilten, die ihm anhängen sollten. Aus diesem Einwohnen und Anhängen weiß nun freilich der gesunde Verstand weiter nichts zu machen. Aber er kann sich mit seinen Voraussetzungen im gemeinen Leben behelfen. Nur wenn wir zu philosophiren anfangen, können wir uns nicht früh genug von einem Vorurtheile losreissen, das alle philosophischen Untersuchungen von Grund aus verwirrt. Denn wollten wir dieses Vorurtheil philosophisch durchsetzen, so müßten wir die Dinge, als Dinge, so lange analysiren, bis wir ihre Substanz entdeckt hätten, zu der sich die Kräfte wie Accidenzen verhalten müßten. Da schwebten wir dann wieder über dem Abgrunde der alten Metaphysik. Unserm Scharfsinne bliebe die Ausführung unsrer Substanzen-Fiction überlassen; und am Ende möchte uns doch zwischen Leibnitzischen Monaden und Leucippischen Atomen keine Wahl übrig bleiben.

Im Begriffe des Lebens verschwindet sogleich die gemeine Unterscheidung des

Daseyns der Dinge von ihren Kräften. Daß das Leben sich nicht wohl als ein Ding ansehen lasse, faßt der gemeinste Verstand. Man denkt es sich also entweder als eine Kraft, oder als das virtuelle Product einer Kraft, die dann Lebenskraft genannt wird. Mit dieser vermeinten Lebenskraft kommt aber der Verstand nicht einen Schritt weiter, als mit der unmaßgeblichen Voraussetzung einer Menge von Dingen, denen Kräfte einwohnen sollen. Denn die vermeinte Lebenskraft will keinen gehörigen Platz weder zwischen den Naturkräften, noch zwischen den Seelenkräften, einnehmen. Sie versinkt in einem seltsamen Intermundium zwischen der objectiven und subjectiven Welt. Statt einer fingirten Lebenskraft nachzusinnen, fragen wir also verständiger: Worauf gründet sich denn der Begriff des Lebens? Und die Antwort kann keine andre seyn, als die uns unser selbsteigenes Leben durch die That giebt. Leben ist der Begriff, in welchem wir alle Functionen unsers Daseyns zusammenfassen, so weit wir uns ihrer bewußt sind. Im unmittelbaren Bewußtseyn dieser Functionen wird alle Unterscheidung zwischen Daseyn und Kraft zu Nichts. Unser Daseyn ist der Inbegriff

unsrer Kräfte, sagt der Verstand hinterher. Aber auch diese Erklärung ist nur logische Verdeutlichung des wirklichen Lebens.

Im Begriffe des Lebens verschwindet zweitens alle Unterscheidung zwischen einer subjectiven und objectiven Natur. Es bleibe in der Sprache des gemeinen Lebens bei der alten Entgegensetzung des Leibes und der Seele. Sobald wir uns aber das Ich in unserer menschlichen Natur als eine metaphysische Substanz denken und es in diesem Sinne Seele nennen, kann die Naturphilosophie, und überhaupt die Philosophie ohne Vorurtheil, nicht mehr folgen. Denn in dem wirklichen Bewußtseyn ist allerdings die Denkkraft oder Vernunft so hoch über alle übrigen in einer Individualität zusammentreffenden Kräfte erhaben, daß keine Theorie die apodiktische Entgegensetzung der Vernunft und der Natur aufheben kann. Aber durch eben diese Entgegensetzung wird der alte Seelenbegriff, den man auf sie gründen wollte, von Grund aus zerstört. Denn die Vernunft ist unser, genau in dem Sinne, wie die Naturkräfte in unserm organischen Daseyn unser sind. Aber das Denken als eine

aus dem Seelenwesen metaphysisch hervorquillende Thätigkeit zu erklären, ist eine eben so eitle Anmaßung, als, diese Thätigkeit für ein Product coincidirender Naturkräfte anzusehen. Das Ich im Bewußtseyn ist weder reine Vernunftthätigkeit, noch ein metaphysisches Seelending. Es ist der unergründliche Vereinigungspunkt der einfachen Vernunft mit der mannigfaltigen Natur in einem Bewußtseyn. In eben diesem Bewußtseyn aber, das sich selbst einzig und allein unmittelbar durch sich selbst anerkennt, ist Alles Natur, was nicht reine Vernunft ist. Nun scheidet sich zwar im Bewußtseyn die Individualität von Allem, was wir Object oder Ding ausser uns nennen. Aber indem die denkende Individualität in dieser Scheidung sich selbst gegenwärtig wird und den Schulnahmen eines Subjects annimmt, ist sie unauflöslich an die Objecte eben dadurch gebunden, daß sie sich selbst nicht anders finden kann, als immer nur durch einen erneuerten Act der Trennung von den Objecten. Mit andern Worten, die vernünftige Individualität, als solche gedacht, ist weder aus der Vernunft, noch aus der Natur erklärbar. Alles, was wir als Uns erkennen, ist menschliche Natur. In

dieser menschlichen Natur coincidiren alle Kräfte, die wir Theils dem Leibe, Theils der Seele zusprechen, durch jeden wirklichen Lebensact. Der Organismus verbindet die Kräfte ausser uns mit den Kräften in uns zu einer Natur, die weder subjectiv, noch objectiv heissen kann, weil sie beides zugleich ist.

Die Analyse des Lebens im Bewußtseyn ist also der Anfang aller philosophischen Naturkenntniß. Sondern wir nun, wie wir müssen, in dieser Analyse die Vernunft von aller Natur ab, so erscheint uns unsre Natur als ein Product entgegengesetzter Kräfte. In jedem wirklichen Lebensact vereinigt sich Wirkung und Rückwirkung der Objectivität und der Subjectivität. Thun und Leiden coincidiren in einem Empfinden. Jede Empfindung erscheint uns also in der Beurtheilung unsrer selbst entweder als ein Product unsrer selbst durch die Natur, oder als ein Product der Natur durch uns. In beiden Fällen aber ist sie, als Empfindung, eins und dasselbe mit dem individuellen Leben. Diese, durch keine Vereinigung der Natur mit der Vernunft in einer Demonstration weiter erklärbare Wechselwirkung eines erkennen-

den Subjects und erkannter Objecte in einem lebendigen Daseyn kann schicklich Virtualität heissen. Mit diesem Begriffe ergründen wir denn freilich weder die Subjectivität, noch die Objectivität; aber wir treffen den Anfangspunkt der Erkenntniß, über welchen hinaus wir wohl schwindeln und Einfälle haben, aber nicht mehr philosophiren können.

Das Bewußtseyn der Virtualität ist die Wurzel des Begriffes der Kraft. Eine Kraft ist immer nur ein Begriff, durch den wir die Virtualität oder das lebendige Daseyn zersetzen, indem wir auf die entgegengesetzten Richtungen dieses Daseyns reflectiren. Statt mit der Virtualität selbst anzufangen, denken wir uns dann unvermeidlich die Virtualität als ein Product entgegengesetzter Kräfte, während doch jede Vorstellung von einer Kraft an sich in's Unendliche ein Nichts bleibt. Denn wir wissen gar nichts von Kräften, ausser durch die Virtualität, aus welcher alle unsre Erkenntniß entspringt und in welcher nichts an sich ist. Wir wissen also auch durchaus gar nichts von einem apodiktischen Unterschiede zwischen Kräften unsrer Natur und Kräften der Natur ausser uns.

Wenn wir uns also ein Naturganzes denken, so müssen wir entweder auf alle Naturphilosophie Verzicht thun und uns mit der blinden Voraussetzung einer unbestimmten Menge von Naturkräften begnügen, die wir dann auf gutes Glück bald so, bald anders deuten und ordnen; oder wir müssen allen Naturerklärungen den einzigen Begriff zum Grunde legen, von welchem alle Naturerkenntniß ausgeht. Wir denken uns also die Natur als ein virtuelles oder dynamisches Ganzes; und da aus diesem Ganzen alles individuelle Leben, sofern es entsteht und erscheint, unverkennbar hervorgeht, so bleibt uns kein philosophischer Grundbegriff des Naturganzen übrig, ausser diesem, durch den wir uns das Naturganze als eine virtuelle oder lebendige Einheit denken, aus deren allgemeinem Leben sich das individuelle Leben entwickelt.

III. Das System der Naturkräfte ist ein System der Evolution des individuellen Lebens aus dem allgemeinen Leben des Naturganzen.

Alle Systeme ohne Ausnahme entspringen aus dem Conflict der mannigfal-

tigen Natur mit der einfachen Vernunft in einem Bewußtseyn. Jedes System, es betreffe, was es wolle, ist also ein Natursystem im weitesten Sinne des Worts, weil Alles, was die einfache Vernunft sammelt und ordnet, Natur ist. Unbefriedigt bleibt daher die Vernunft, so lange es ihr nicht gelungen ist, alles Mannigfaltige ohne Ausnahme, es erscheine als etwas in uns, oder als etwas ausser uns, auf einen einzigen Grundbegriff zu reduciren, weil sonst doch immer nur eine schwankende und relative Einheit im Mannigfaltigen gedacht wird. Aber der sehnlich gesuchte Grundbegriff ist dem Verstande auf dem Standpunkte der Wissenschaft unerreichbar; und vom Glauben darf in der Naturphilosophie nicht die Rede seyn. Das Mannigfaltige, das wir erkennen, ist immer nur ein Aggregat von Systemen, die einander durch gewisse Begriffe berühren; denn die Gesichtspunkte der Aehnlichkeit und Verschiedenheit, auf die sich Classenbegriffe gründen lassen, können in's Unendliche wechseln. Wo wir in der Natur etwas entdecken, das sich vor unsern Sinnen oder vor der Einbildungskraft wie ein System ausnimmt, da können wir den Inbegriff dieser Erscheinungen

immerhin vorzugsweise ein Realsystem nennen, vor allen Dingen also die Sonnensysteme. Aber ein höchster, absolut zureichender Classenbegriff, ist, wie die Logik beweiset, ein logisches Unding. Von dem bloßen Etwas, das der Verstand allen Begriffen zum Grunde legt, zur Mannigfaltigkeit der wirklichen Dinge kann keine Bahn gebrochen werden.

Auf dem Standpunkte der Naturwissenschaft ist denn auch eine Grundkraft ein physikalisches Unding. Schon Aristoteles, der doch so gern die Begriffe bis zur äussersten Höhe steigerte, sah sich genöthigt, von zwei entgegengesetzten Kräften auszugehen, die er seiner einzigen Urmaterie inhäriren ließ. Die Anhänger des Atomensystems halfen sich mit der Menge der Atome, durch deren mannigfaltiges Zusammentreffen eine Mehrheit und Mannigfaltigkeit von Naturkräften erzeugt werden sollte, während die Bewegungskraft aller Atome die Grundkraft des Ganzen vorstellte. Die scharfsinnigen Männer vergaßen nur, daß es ihre Einbildungskraft war, die als lebendige Kraft die von ihnen erdachten Atome in Bewegung gesetzt hatte. Den Beweis der Möglichkeit

einer todten Bewegung blieben sie schuldig.

Durch den Begriff einer Grundkraft verliert sich die physikalische Speculation in die religiöse. Die Naturphilosophie, die keine Religionsphilosophie weder seyn, noch werden will, und in ihrer Sphäre auch keine Fiction zuläßt, kennt keinen Grundbegriff, als den des wirklichen Lebens; und eben dieses wirkliche Leben muß für die physikalisch-philosophische Speculation die Stelle einer nirgends in der ganzen Natur vorhandenen Grundkraft vertreten.

Wer nicht mehr behaupten will, als er beweisen kann, wird also erstens die Idee eines allgemeinen Lebens des Naturganzen für nichts mehr ausgeben, als für eine Idee. Aber er wird auch zweitens behaupten, daß diese Idee zu den nothwendigen Ideen gehört. So wie eine moralische Welt als wirklich vorausgesetzt werden muß, wenn eine moralische Gesetzgebung gedacht werden soll, so muß eine Naturwelt als wirklich vorausgesetzt werden, wenn ein System der Naturgesetze gedacht werden soll. So wie aber die Moralphilosophie ihre Voraussetzung nur auf das höhere Bewußtseyn

gründet, durch das sich die denkende Individualität über alle Natur erhebt, so duldet auch die Naturphilosophie keine Voraussetzung, mit der etwas anders gemeint seyn soll, als eine logische Aufklärung des natürlichen Bewußtseyns. Durch das natürliche Bewußtseyn sind wir gebunden an eine Natur ausser uns. Das Gesetz der Vereinigung unsrer Individualität mit der Natur ausser uns, oder das Gesetz unsers Daseyns mit Leib und Seele in einem natürlichen Leben ist der Organismus. Da nun unser natürliches Leben, so weit es erkennbar ist, an den Organismus, dieser wieder an den Chemismus, und dieser wieder an den Mechanismus des Weltalls unauflöslich gebunden ist, so spielt der Metaphysiker mit Fictionen, wenn er apodiktisch trennen will, was die Natur unauflöslich vereinigt hat. Wenn wir aber von der unmittelbaren Erkenntniß dieser Vereinigung ausgehen, so bleiben wir der Natur getreu und verständigen uns über unsre Verwandtschaft mit ihr. Will Jemand sich einbilden, durch den Begriff des allgemeinen Lebens in das Innerste der Natur eingedrungen zu seyn und die unergründliche Entgegensetzung der Vernunft und Natur ergründet zu haben,

so kann er sich wenigstens auf die Natur-philosophie ohne Vorurtheil nicht berufen. Die wirkliche Evolution des individuellen Lebens aus dem allgemeinen ist eins und dasselbe mit dem Geheimniß des natürlichen Daseyns überhaupt. Nur der steht unverrückt auf dem Standpunkte der wahren Naturphilosophie, wer die metaphysische Fiction von einer todten Materie und todten Naturkräften eben so apodiktisch, als alle ähnlichen Fictionen verwirft, dann aber auch bei den Worten allgemeines Leben der Natur nichts weiter denkt, als das natürliche Daseyn im ganzen Umfange seiner Erkennbarkeit nach der Analogie unsers eignen, menschlich-wirklichen Daseyns. Denn alle Unterscheidung zwischen einem lebendigen und todten Daseyn ist fingirt; die Evolution aber des individuellen Lebens aus dem Naturganzen ist nicht fingirt; sie ist so gewiß wie Geburt und Tod; und ihre Erkenntniß ist identisch mit der Erkenntniß der Abhängigkeit des organischen Lebensprocesses von denselben chemischen und mechanischen Kräften, die den Blitz erzeugen und das Weltall bewegen.

Die nächste Frage ist also nur, mit welcher Entgegensetzung ein System anfan-

anfangen soll, das keine Grundkraft zu= läßt. Und die Antwort ergiebt sich aus der Möglichkeit einer philosophischen Na= turerklärung überhaupt. Denn wollten wir mit der Entgegensetzung der animalischen Willkür und der organischen Nothwendigkeit anfangen, um von den organischen Kräften zu den chemischen, und von diesen weiter zu den mechanischen hinabzusteigen, so vergäßen wir, daß diese Abtheilung der Naturkräfte in drei Classen schon als eine Zerstörung der dynamischen Natureinheit angesehen werden muß. Als eine dynamische Einheit verstehen wir die Natur nur dann, wann wir die Extreme der Entgegensetzung in ihr zuerst ergreifen. Dadurch umfassen wir die Natur in uns und ausser uns als ein Ganzes.

Die Extreme der Entgegensetzung in der Wirksamkeit des Naturganzen können nichts anders seyn, als auf der einen Seite die Kraft, die in der lebendigen Individualität als subjectiver Lebensgrund oder als so genannte Seele durch Willkür den objectiven Kräften entgegenwirkt. Ob diese Willkür bloß animalisch, oder, wie in der menschlichen Individualität, frei ist, gilt in den

Grenzen der Naturphilosophie gleich. Welche Kraft aber im Naturganzen das zweite Extrem ist, kann uns nur so lange verborgen bleiben, als wir nicht an die willkürliche Bewegung denken, die in der lebendigen Individualität die erste objective Manifestation des Lebens ist. Bewegung überhaupt aber ist die Bedingung aller Veränderungen der Natur ausser uns und in uns. Ehe wir nun die ursprüngliche Bewegung, die wir nur in der Wahrnehmung unsers eigenen Lebens erkennen, von der mitgetheilten Bewegung, die wir überall wahrnehmen können, genauer unterscheiden, müssen wir ein Princip der Ruhe annehmen, das aller Bewegung entgegenwirkt, weil sonst die bewegte Natur sich in's Unendliche zerstreuen und gar nicht mehr erkennbare Natur seyn würde. Sei nun dieses Princip der Ruhe übrigens und im Verhältniß zur mitgetheilten Bewegung, was es wolle; es wird immer zuerst, wie auch schon Aristoteles lehrte, als die hemmende Kraft angesehen werden müssen, die der ursprünglich bewegenden Kraft ihre Schranken ertheilt und eben dadurch eine erkennbare Natur überhaupt möglich macht. Setzen wir nun das Naturganze als eine lebendige Einheit, so,

daß aller Unterschied zwischen lebendigen und todten Kräften verschwindet, so kann der Anfang der Evolution des Naturganzen nicht anders als durch den Begriff der Selbstbeschränkung gedacht werden, die dann, so fern überhaupt alles natürliche Daseyn als ein Product entgegengesetzter Kräfte erscheint, mit den Extremen der bewegenden und der hemmenden Kräfte anfängt. Das Extrem der bewegenden Kräfte ist die Kraft der Selbstbewegung oder die animalische Willkür. Das Extrem der hemmenden Kräfte in der ganzen Natur heisse für's Erste die allgemeine Schwere. Wir nehmen hier dieses Wort im weitesten Sinne, und nur in Ermangelung eines besseren. Von dem Unterschiede der Attraction und Cohäsion ist noch nicht die Rede. Schwere an sich ist also Nichts, wie jede Naturkraft, die etwas an sich seyn soll, Nichts ist. Schwere ist nur das negative Extrem der Kräfte in der lebendigen Evolution des Naturganzen, oder das beschränkende Naturprincip im Großen und im Kleinen, in der organischen Schöpfung wie in der chemischen, und in dieser wie in der mechanischen.

Zwischen den Extremen der animalischen Willkür und der Schwere erhält sich also die Natur vor unsern Sinnen im schwankenden Daseyn. Keines dieser Extreme ist weder aus sich selbst, noch aus irgend einem höheren Princip erklärbar. Will man die unerklärbare Vereinigung beider entgegengesetzten Principien in einer virtuellen Natureinheit Weltseele nennen, so ist gegen den Begriff, den dieses Wort andeutet, nichts zu erinnern. Aber man muß nicht glauben, mit dem Begriffe einer Weltseele über die erste Entgegensetzung hinaus gestiegen zu seyn und eine höchste Potenz der Natur entdeckt zu haben, die etwas mehr wäre, als eben die erste Entgegensetzung. Der Hylozoismus, der, nach der Analogie der Verbindung der menschlichen Subjectivität mit einem organischen Körper, eine absolute Subjectivität unter dem Titel Weltseele in das Naturganze hineinträumen lehrt, ist eine metaphysische Grillenlehre. Die Naturphilosophie, die keine Metaphysik seyn will, kennt keine andre Subjectivität, als die individuelle; und wer erklären könnte, durch welche Macht jenseits aller möglichen Wahrnehmung die Evolution des individuellen Lebens aus dem Naturganzen möglich wurde, müßte auf's wenigste älter, als die Welt, seyn.

Aber ohne alle Gefahr, unsre Philosophie irgend einer metaphysischen Träumerei Preis zu geben, dürfen wir in der objectiven Naturerklärung überall irgend eine Kraft als die positive ansehen, die bei aller Gestaltung und Bewegung die Subjectivität repräsentirt; das heißt, ob wir gleich von einer Subjectivität ausser der individuellen, die unsre Menschenseele ist, durchaus nichts wissen, so müssen wir doch voraussetzen, daß alle Bewegung und Gestaltung in der Natur eine Annäherung zu dem animalischen Lebensprocesse ist; denn nur so fern wir dieses annehmen, kann das allgemeine Leben der Natur in seinem ganzen Umfange als Evolution des individuellen Lebens gedacht werden. Wenn nun jeder mechanische sowohl, als chemische Proceß im Grunde nichts anders als ein unvollendeter Lebensproceß ist, (nehmlich im physikalischen, nicht metaphysischen Sinne), so wird in der Vereinigung entgegengesetzter Kräfte immer irgend eine Kraft sich der Idee des individuellen Lebens am meisten nähern; und diese Kraft wird dann dieselbe seyn, die wir in der bestimmten Entgegensetzung die positive nennen. Eben deßwegen ist denn auch keine Naturkraft an sich weder positiv, noch negativ. Mit jeder

Stufe der Virtualität ändern sich die Verhältnisse, nach denen eine Kraft entweder als positiv, oder als negativ gedacht wird.

IV. Die Anordnung des Systems der Naturkräfte gelingt am natürlichsten, wenn man den demonstrativen oder apodiktischen Theil der Naturphilosophie, der das Ganze nach der Idee der ersten Entgegensetzung umfaßt, von dem heuristischen Theile absondert, der uns auf den Standpunkt der natürlichen Beobachtung stellt und die empirisch erkennbaren Classen der Naturphänomene nach den Gesetzen des Ganzen beurtheilen lehrt.

So wie sich die philosophische Anthropologie unvermeidlich in die empirische Physiologie verliert, so kann auch zwischen der Naturphilosophie und den empirischen Naturwissenschaften überhaupt keine scharfe Grenzbestimmung Statt finden. Denn jedes philosophisch erweisliche Naturgesetz muß durch die Erfahrung promulgirt werden, und jedes empirisch bewährte Naturgesetz sucht eine philosophische Sanction. So lange ihm diese Sanction fehlt, hat es nur den Werth

einer Hypothese. Mag nun ein kühnes Gemisch von Einfällen, Hypothesen, und erweislichen Naturgesetzen noch so unterhaltend seyn; für die Naturphilosophie wird besser gesorgt, wenn man die philosophisch erweislichen und allgemeinen Naturgesetze, die man in der Erfahrung überall nachweisen kann, von ihrer Anwendung auf besondre Phänomene trennt, deren empirische Theorie selbst noch sehr mangelhaft ist. Wie weit wir uns mit unsern Schlüssen im Gebiet der Erfahrung verbreiten wollen, bleibt dann einer verständigen Reflexion überlassen.

Zweites Kapitel.

Allgemeine Naturgesetze.

I.

Grundgesetz des allgemeinen Dualismus.

Da alles natürliche Daseyn Virtualität, alle Virtualität aber eine Entgegensetzung von Kräften ist, so findet im ganzen Umfange der Natur keine Ausnahme von der Regel Statt, daß sowohl allen Dingen, als allen Begebenheiten, d. h. allem natürlichen Daseyn, sofern es Theils im Raume als beharrlich und als ein besonderes Daseyn, Theils in der Zeit als entstehend und verschwindend gedacht wird, das Gesetz des Dualismus oder der allgemeinen Entgegensetzung zum Grunde liegt. Selbst die Unterscheidung zwischen Dingen und

Begebenheiten bezeichnet nach diesem Gesetze nur zwei verschiedene Gesichtspunkte für die Speculation, je nachdem wir besonders entweder auf Verhältnisse des Raums, oder auf Verhältnisse der Zeit reflectiren.

Aber eine Frage von tiefer Bedeutung drängt sich uns sogleich beim Anfange der dualistischen Speculation auf. Woher die Mehrheit und Mannigfaltigkeit der Naturkräfte und ihrer Producte? Und hat diese Mehrheit und Mannigfaltigkeit Grenzen, oder ist sie unendlich?

Das Dunkel, das sich mit dieser Frage über die dynamische Naturlehre verbreitet, weil aus einer ersten Entgegensetzung noch immer keine zweite zu entspringen scheint, wird nicht im mindesten zerstreuet, wenn wir mit dem Hrn. Schelling unsre Zuflucht zum Postuliren nehmen, d. h. etwas voraussetzen um des Bedürfnisses der Voraussetzung willen. Denn wenn wir eine unbestimmte Menge von Uranfängen der Naturwirksamkeit postuliren müssen, um das alte Atomensystem zu schlagen, können wir uns auch nur eines postulirten, aber nicht gewonnenen Sieges erfreuen. Einfache

Actionen, wie man die Uranfänge der Naturwirksamkeit nennt, die den fingirten Atomen substituirt werden, müssen allerdings allen Naturveränderungen zum Grunde liegen. Aber die physische Realität dieser Uranfänge muß im Sinne der ersten Entgegensetzung demonstrirt, nicht um des Bedürfnisses willen herbeigerufen werden, wenn ein dualistisches Natursystem die Probe halten soll.

Aus der virtuellen Progression des allgemeinen Naturdualismus entspringt die Mehrheit und Mannigfaltigkeit der Naturkräfte und ihrer Producte. Den Beweis dieser Wahrheit übersieht man am deutlichsten, wenn man ihn zertheilt.

Erstens. Das Bestreben der virtuellen Natur-Einheit, sich selbst dualistisch in's Unendliche aufzulösen, ist mit dem allgemeinen Leben der Natur eins und dasselbe. Denn die erste Entgegensetzung kann nicht in todten Stillstand endigen, so gewiß sie lebendige Entgegensetzung ist. Sie ist nur Anfang der Evolution des individuellen Lebens. Nach demselben Grundgesetz also, kraft dessen die Natur als eine virtuelle Einheit ge-

dacht werden muß, die sich selbst zuerst in zwei Kräfte auflöset, muß jede dieser Kräfte wieder als eine relative Einheit gedacht werden, die den dualistischen Proceß der Selbstzersetzung fortsetzt. Jede Naturkraft ist also ursprünglich eine Folge des Urbestrebens der Natureinheit, sich selbst zu zersetzen; und dieses Bestreben wird mit jeder Evolution einer Kraft in dieser Kraft von neuem wirksam, so, daß Kräfte aus Kräften hervorgehen.

Zweitens. Da die Evolution der Natur mit einer ersten Entgegensetzung anfängt, so folgt aus der Fortsetzung dieser Evolution die Entstehung zweier einander entgegengesetzten Reihen von Kräften. Wir können die eine Reihe, die von der vollendeten Individualität ausgeht, die positive, und die entgegengesetzte, die von dem andern Extrem oder der Schwere ausgeht, die negative Reihe nennen. Keine dieser Reihen ist aber etwas für sich. Beide sind nur in der Entgegensetzung wirklich.

Drittens. Da alle Wirksamkeit des Naturganzen auf der Vereinigung zweier entgegengesetzten Reihen von Kräften beruht; und da diese Vereinigung

nichts anders ist als gegenseitige Hemmung der Kräfte in einer Virtualität; so begrenzt die Natur in ihrer Evolution durch den ursprünglichen Conflict der entgegengesetzten Kräfte ihre eigene Wirksamkeit; und aus den entgegengesetzten Reihen werden einfache Actionen, Uranfänge der Production wirklicher Dinge, oder so genannte Elemente.

* *
*

1. Ein Element ist also nichts anders als das erste Glied in der Reihe der Naturproducte, wenn wir von der Entstehung der Naturkräfte zu zählen anfangen. Aber es ist das letzte Glied in der Reihe der Naturkräfte, wenn wir von der chemischen Zersetzung der Naturproducte anfangen, um die Entstehung eines Dinges aus seinen Bestandtheilen zu erklären. Denn die Möglichkeit aller chemischen Scheidungen und Verbindungen beruht auf der Reaction der Elemente gegen die ganze Natur, deren ursprüngliche Producte sie sind. Höher, als bis zu dieser Reaction, kann die empirische Zersetzung der Naturproducte und ihrer Kräfte nicht steigen,

weil eben mit dieser Reaction alle Production anfängt. Die Entdeckung der Elemente ist also die letzte Aufgabe der Chemie. Aber um die Möglichkeit der Elementar-Wirkungen der Natur zu denken, müssen wir die ursprüngliche Evolution der Natur nach dem Grundgesetz des reinen Dualismus voraussetzen.

2. Die Elemente sind also keine Grundkräfte. Da eine absolute Naturkraft, die den Namen einer Grundkraft ausschließlich führen könnte, ein Unding ist, so dürfen wir, wenn ja von Grundkräften die Rede seyn soll, diesen Nahmen nur den beiden Extremen der ersten Entgegensetzung, also der animalischen Willkür und der mechanischen Schwere, zutheilen. Im Begriffe eines Elements coincidiren die beiden Begriffe einer Kraft und eines Products. Eben deßwegen gehört dieser Begriff der Chemie an. Denn die Chemie folgt in ihren empirischen Zersetzungsprocessen dem Gesichtspunkte der Entdeckung sinnlich erkennbarer Materien oder Stoffe, denen sie Kräfte als wesentliche Eigenschaften zutheilt. Die Elemente sind also die Urstoffe, die der Chemiker sucht. Die Möglichkeit einer Entdeckung der Elemente kann nicht be-

zweifelt, aber die Wirklichkeit einer solchen Entdeckung kann auch nicht bewiesen werden. Denn was in irgend einem Sinne als Product der Natur gedacht werden kann, läßt sich auch als Object einer möglichen Wahrnehmung denken. Daß aber irgend ein chemisch entdeckter Stoff einer der gesuchten Urstoffe sey, läßt sich nie beweisen, weil uns keine Wahrnehmung berechtigt, die Möglichkeit noch feinerer Scheidungen zu leugnen.

3. Nach dem Gesetze der Möglichkeit aller Elementarwirkungen der Natur beruht also die Production aller wirklichen Dinge in der Natur auf zwei entgegengesetzten Functionen des Naturganzen, die aber in der Wirklichkeit unzertrennlich sind. Die erste oder primitive Function muß sich überall, wo sie erkennbar ist, als reiner Dualismus einer und derselben Kraft zeigen; das heißt, weil alle Mehrheit und Mannigfaltigkeit eine Folge der dualistischen Evolution einer Kraft aus einer andern ist, so läßt sich nicht erwarten, daß die Natur ihre primitive Wirksamkeit, die im Ganzen immer fortdauert, vor unsern Sinnen ganz verleugnen werde. Wenn wir also Phänomene entdecken, in

denen unverkennbar eine und dieselbe Kraft in reiner Entgegensetzung eines positiven und negativen Princips sich selbst beschränkt, so sind wir berechtigt, in diesen Phänomenen die primitive Function des Naturganzen zu erkennen. Erkennen wir sie wirklich in den Phänomenen, die wir unter den noch sehr unsichern Classennahmen Magnetismus, Elektricität und Galvanismus begreifen? Diese empirische Frage mag hier nur vorläufig als ein Wegweiser stehen. In welche Verhältnisse dann die primitiven Functionen der Natur zu den secundären oder chemischen treten, ist besonders da, wo beide Functionen zugleich erkennbar sind, nicht leicht auszumitteln.

4. Die virtuelle Begrenzung des Naturganzen durch sich selbst läßt sich durch keine Vorstellung versinnlichen. Denn wenn auch durch chemische Analyse hier und da ein Element entdeckt werden sollte, so wird es doch immer als ein Stoff, und nicht als eine Kraft, entdeckt werden, auch wenn es nicht gerade dem Auge erkennbar seyn sollte. Kräfte existiren für den Beobachter und den Experimentator immer nur in einer nothwen-

digen Voraussetzung. Eine räumliche Grenze der Natur widerspricht den Bedingungen der Möglichkeit irgend einer Wahrnehmung. Eine solche Grenze aber müßte der Chemiker entdecken, der die Urstoffe in ihrer primitiven Wirksamkeit wahrnähme; denn diese Wirksamkeit ist nichts anders als der Anfang der Entstehung sinnlich erkennbarer Stoffe; und wo Urstoffe als entstehend gedacht werden, grenzen sie im Begriffe mit dem Nichts zusammen; das heißt, sie sind als etwas Entstehendes kein Object einer möglichen Wahrnehmung.

II.

Grundgesetz der allgemeinen Bewegung.

Wenn alle Evolution der Natur von einer ersten Entgegensetzung ausgeht, die sich selbst in dualistischer Progression bis zur Production der Elemente fortsetzt, und von da auf der Stufenleiter der chemischen Gestaltung bis zur Production einer organischen Einheit hinwirkt; so muß es eine allgemeine und unaufhörliche Weltbegebenheit geben, die nichts anders ist als die erkenn-

bare

bare Wirksamkeit des Naturganzen in ihrer höchsten Allgemeinheit. Denn jede besondre Begebenheit d. h. jede Entstehung oder Veränderung eines Theils der Natur ist Folge bestimmter Kräfte, die wir als besondere Kräfte zur Erklärung dieser bestimmten Begebenheit voraussetzen. Begebenheit überhaupt ist die erkennbare Wirksamkeit einer Kraft. Soweit also die Natureinheit überhaupt erkennbar ist, muß ihre Wirksamkeit im Großen und Kleinen und auf allen Stufen des natürlichen Daseyns als eine und dieselbe Begebenheit erkannt werden Die physische Realität dieser Begebenheit hat noch kein Physiker geleugnet. Wir nennen sie Bewegung.

Hier ist nicht der Ort, weder die Bewegungstheorien der streitenden Metaphysiker, noch die Kantische Theorie der reinen Anschauungen zu wiederhohlen. Die Transcendentalphilosophie geht ihren Gang für sich. Die Naturphilosophie, die ihrem eignen Princip getreu bleibt, muß, wenn dieses Princip das rechte ist, der Transcendentalphilosophie auf der rechten Stelle begegnen.

Bewegung ist Veränderung der äusseren Verhältnisse eines Dinges im Raume,

sagt der Philosoph mit dem Mathematiker, wenn nur eine objective Bewegungslehre zur Begründung der angewandten Mathematik verlangt wird. Aber die subjective Bewegung der lebendigen Individualität in sich selbst paßt nicht unter jene Definition; und diese Bewegung zu bezweifeln, kann dem kühnsten Skeptiker nicht einfallen, wenn ihm auch nur ein einziges Mal bei einer Gemüthsbewegung das Herz schlug. Noch hat auch kein Physiker und kein Mathematiker die willkürliche Bewegung zu erklären versucht, wenn er nicht in irgend ein System der Metaphysik hinüber schweifte. Die Aufgabe der Naturphilosophie aber, die keinen Unterschied zwischen subjectivem und objectivem Daseyn gelten läßt, ist, die Extreme des natürlichen Daseyns, das ist, die lebendige Individualität, die willkürlich wirkt, mit der Grenze des todten Mechanismus im Begriffe der Natureinheit zu verknüpfen. Also ist der Naturphilosophie mit der rein objectiven Definition der Bewegung wenig geholfen.

Zweitens. Alle objective Bewegung ist immer nur relative Bewegung; das heißt, von irgend einem beliebig fixirten Standpunkte der Beobachtung aus

erkennen wir nur die Bewegung eines Dinges im Verhältniß zu andern Dingen. Eine absolute Bewegung des Naturganzen aber ist entweder ein leerer Begriff, oder sie muß die objectiven Wirkungen der Willkür in sich begreifen, die überall, wo ein lebendiges Geschöpf sich regt, in das Naturganze einwirkt und überdieß die meisten Bewegungsphänomene erzeugt.

Drittens. Auch der Physiker und Mathematiker muß abgeleitete oder mitgetheilte Bewegung von ursprünglicher unterscheiden. Denn indem er jene berechnet und die Gesetze der Mittheilung entdeckt, setzt er eine ursprüngliche Bewegung voraus, um einen Anfang der Bewegung überhaupt als möglich zu denken. Den Anfang der Bewegung durch metaphysische Fictionen zu erklären, ist kein Geschäft für die Naturphilosophie. Wir dürfen also weder wie die Alten, und gewissermaßen auch noch Kepler, den Weltkörpern eine Individualität gleich der unsrigen andichten und sie sich in diesem Sinne von ihren Seelen bewegen lassen, noch Atomen erfinden, denen wir hypothetisch sogar eine bestimmte Urbewegung zutheilen, wie es sich Hr. Kant

in einer seiner älteren Abhandlungen, und mit noch glücklicherem Scharfsinn Hr. *Le Sage* erlaubte. Aber wir dürfen auch nicht den *Weltschöpfer* als ersten Beweger in die Naturphilosophie einführen. Denn das Verhältniß eines Schöpfers zu seinen Geschöpfen liegt ausserhalb aller Naturphilosophie; und eine *virtuelle Selbstbewegung* des *Naturganzen* widerspricht so wenig, als die willkürliche Bewegung der lebendigen Individuen, der Idee einer Weltschöpfung.

Nach dieser Vorbereitung können wir sicherer der Grundsatz der virtuellen Selbstbewegung des Naturganzen behaupten. Es versteht sich aber immer, daß hier, wie überall in den Grenzen der Naturphilosophie, das Naturganze als *vorhanden in seiner Wirksamkeit* vorausgesetzt, also auf die Möglichkeit oder Unmöglichkeit einer Weltschöpfung nicht einmal angespielt wird.

* * *

Die *Analyse der allgemeinen Bewegung* fängt, wie jede dynamische Naturerklärung, mit der Einheit der ganzen Natur an.

Wenn die Einheit der ganzen Natur als virtuelle Einheit, alle Virtualität aber als mehr oder weniger vollendete Evolution der Individualität vorausgesetzt wird, so darf dem Naturganzen die Kraft nicht abgesprochen werden, die zur Möglichkeit der entwickelten Individualität gehört; aber sie darf ihm auch nicht in dem Sinne zugesprochen werden, wie sie als distinctives Merkmal der Individualität vorausgesetzt wird. Denn eben so, wie es sich widerspricht, dem individuellen Daseyn eine Kraft beizulegen, die der Idee des allgemeinen Daseyns widerspräche, so widerspricht es sich auch, eine Kraft der Individualität dem Ganzen als eine Individualkraft zuzuerkennen und dadurch das Ganze zu individualisiren. Nun ist die eigentliche Individualkraft die Willkür. Theilen wir also dem Naturganzen in irgend einem Sinne eine willkürliche Bewegung zu, so versinkt alle Naturphilosophie; denn die Willkür ist dem Verstande in der ganzen objectiven Welt unzugänglich; und die Entgegensetzung der Willkür mit der Grenze des Mechanismus ist der Anfang der Naturphilosophie. Nun ist aber zweitens Bewegung überhaupt der Anfang aller erkennbaren Wirksamkeit einer vorausgesetzten

Virtualität; alle relative Bewegung aber ist nichts, wenn nicht eine ursprüngliche vorausgesetzt wird. Also vernichten wir die Naturphilosophie von Grund aus, wenn wir der virtuellen Einheit des Naturganzen eine Art von willkürlicher Bewegung andichten; aber wir heben auch die Idee der allgemeinen Virtualität auf, wenn wir dem Naturganzen die ursprüngliche Bewegung absprechen.

Den Unterschied zwischen der ursprünglichen Bewegung des Naturganzen und der willkürlichen Bewegung der Individuen zu ergründen, vermag keine Naturphilosophie. Nur verdeutlichen können wir den Conflict zwischen der willkürlichen Bewegung, die in sehr enge Grenzen eingeschränkt ist, und der allgemeinen Weltbewegung, die Alles mit sich fortreißt.

Erstens. Die willkürliche Bewegung unsrer selbst ist überhaupt die einzige ursprüngliche Bewegung, die wir erkennen. Derselbe Act unsers Daseyns, durch den diese Bewegung zum Bewußtseyn kommt, erzeugt unsre Vorstellungen von Zeit und Raum. Denn indem die denkende Individualität sich selbst den Objecten entgegensetzt, ist eben diese Ent-

gegensetzung der ursprüngliche Augenblick, dessen Fortsetzung in's Unendliche nachher Zeit heißt. Und indem irgend etwas als Object zum Bewußtseyn kommt, entsteht die Vorstellung des Raums; nicht als ob, wie einige Idealisten zu wollen scheinen, das Ich, das nach dem Unendlichen strebt, um sich her eine Art von urspünglichem Kugelraum beschriebe; denn sonst müßte es im Mittelpunkte dieses Raums sich selbst als einen schwebenden Punkt anschauen; sondern, weil mit der dynamischen Begrenzung der verschiedenen Objecte die mathematische zugleich entspringt, so daß ebendeßwegen die Vorstellung von der räumlichen Existenz eines Dinges in denselben Verhältnissen klarer wird, wie dieses Ding in seiner Objectivität als ein bestimmtes und von andern Dingen verschiedenes Ding wahrgenommen wird. Es leidet daher auch keinen Zweifel, daß im menschlichen Bewußtseyn die Vorstellung des Raums sich ohne die Wirksamkeit der beiden Sinne des Gesichts und der Betastung nicht entwickeln würde, weil in unsrer Organisation nur durch diese beiden Sinne etwas ausser uns als ein bestimmtes Object fixirt wird. Die Fortsetzung dieser Untersuchungen kommt der

Transcendentalphilosophie zu. Es war hier genug, zu zeigen, daß die transcendentalen Phantome, die uns als unendliche Zeit und als unendlicher Raum vorschweben, durch Fortsetzung der vereinigten Thätigkeit der Verstandes und der Einbildungskraft in der Abstraction gebildet, keinesweges aber die ursprünglichen Vorstellungen von Zeit und Raum sind. Der Begriff der absoluten Leere, der sich immer, entweder auf einen leeren Raum, oder auf eine leere Zeit bezieht, kann in der Naturphilosophie nur als ein Hülfsbegriff zur Verdeutlichung der objectiven Bewegungsgesetze benutzt, aber keiner Erklärung zum Grunde gelegt werden. Die ursprüngliche Bewegung der Individualität ist vollends nicht nur kein gemeinsames Product von Raum und Zeit; sie ist die lebendige Production des Raums und der Zeit selbst.

Zweitens. Die ursprüngliche Bewegung des Naturganzen erkennen wir freilich nur nach der Voraussetzung ihrer Realität. Aber diese Voraussetzung ist nothwendig, weil ohne sie der dynamische Begriff der Natur und alle philosophische Naturkunde verschwindet. Sie bestätigt sich auch durch jede Beobachtung

der Natur im Großen und Kleinen genau nach den Gesetzen, wie sie aus der ersten Entgegensetzung der Kräfte entspringt, und durch die beiden entgegengesetzten Functionen des Naturganzen nothwendig modificirt wird. Denn die ursprüngliche Bewegung des Naturganzen ist mit der beständigen Evolution der Natur eins und dasselbe. Ruhe ist also nur der relative Zustand eines Objects, das sich im Verhältniß zu einem gegebenen Standpunkte des Beobachters nicht zu bewegen scheint. In innerer Ruhe befindet sich jedes Naturproduct, so fern es durch den Conflict der Kräfte, denen es sein bestimmtes Daseyn verdankt, eine Zeitlang in diesem bestimmten Daseyn erhalten wird. Ein allgemeines Princip der Ruhe ist also so nothwendig in der Natur, als bestimmte Naturproducte überhaupt die nothwendigen Folgen der Evolution des dynamischen Ganzen sind. Dieses allgemeine Princip der Ruhe darf aber nur als der dynamische Grund der Möglichkeit aller relativen Ruhe bestimmter Dinge gedacht werden, weil absolute Ruhe ein leerer Begriff ist. Es ist also dasselbe Princip, das nach der ersten Entgegensetzung der Kräfte als die ursprünglich negative Kraft oder als das zweite

Extrem der Natur im Gegensatze mit dem individuellen Leben gedacht werden muß; also die allgemeine Schwere im weitesten Sinne des Worts. Die Analyse der Möglichkeit aller Gestaltung wird bald eine genauere Bestimmung des Begriffs der Schwere verlangen. Hier sehen wir sie nur noch als etwas Unbestimmtes an, das als Grund der Möglichkeit aller relativen Ruhe vorausgesetzt wird.

Nach dieser Voraussetzung aber können wir schon hier, wo noch von keiner mechanischen Bewegung als besondrer Bewegung die Rede ist, die geometrische Form der allgemeinen Weltbewegung beweisen. Denn diese Form ist die allgemeine Folge der Verbindung der ersten oder primitiven Function der Natur mit der zweiten oder secundären Function. Die primitive Function, d. i. diejenige, durch welche die Natur dualistisch von der ersten Entgegensetzung der Kräfte bis zur Erzeugung der Elemente fortschreitet, ist in immanenter Verbindung mit der secundären Function, die von den Elementen zur Bildung aller und jeder Naturproducte übergeht und sich zuletzt in der animalischen Organisation verliert, wo die ursprüngliche Bewegung

des Naturganzen in einer Individualität wiederhergestellt wird. Beide Functionen sind schon oben weiter erläutert. Nun ist aber die erste Function der Natur durchaus progressiv bis an die virtuelle Grenze der Natur; die zweite ist regressiv von dieser Grenze bis zur Wiederherstellung der ursprünglichen Bewegung in einer dynamischen Einheit. Progressive und regressive Bewegung in geometrischer Einheit ist Rotation. Also kann die geometrische Form der allgemeinen Weltbewegung keine andre seyn, als die Rotation, durch welche die Natur als ein Object der geometrischen Anschauung sich selbst um eine allgemeine Axe dreht, die dann freilich bis jetzt noch kein geometrisches Object war. Die rotundirende Bewegung der Himmelskörper bedarf noch einer bestimmteren Erklärung. Vorläufig kann man indessen die geometrische Ordnung des Weltalls im Großen als eine Folge der beiden dynamischen Functionen des Naturganzen ansehen; und wer von dem allgemeinen Mechanismus der Welt auf die Gesetze des irdischen Organismus zurückblickt, dem muß es gar keine zufällige Begebenheit scheinen, daß die Erhaltung des animalischen Organismus, wenigstens des höheren,

der die menschliche Natur möglich macht, einen Kreislauf der Säfte voraussetzt, mit dessen Entstehung ohne Zweifel die animalische Virtualität anfängt. Mag dieser Kreislauf durch noch so viele Canäle verwickelt und vertheilt seyn; er bleibt doch immer progressive Regression; und die Frage kann nicht ausbleiben: warum sich denn im ganzen Gebiet der chemischen Naturproducte nichts Aehnliches findet? Erinnern wir uns nun an die Abhängigkeit des Kreislaufs unsers Bluts von der Respiration; bedenken wir, daß die Respiration eine Zersetzung der atmosphärischen Luft ist, und daß sich unser Körper durch diese Zersetzung das Oxygen zueignet; und bedenken wir endlich, daß das Oxygen wahrscheinlich oder gewiß eine Bedingung aller chemischen Bildungen ist; so haben wir Stoff genug, um durch Combination in Grundsätzen die Extreme der Natur näher zusammen zu rücken.

Drittens. Aus der Selbstbeschränkung der Natur in der Entgegensetzung der Kräfte folgt die von den Physikern, unschicklich genug, so genannte Trägheit oder das inhärirende Bestreben der Dinge, in dem Zustande der rela=

tiven Ruhe und der relativen Bewegung, in welchem sich jedes unter bestimmten Verhältnissen zum Ganzen befindet, so lange zu beharren, bis eine neu hinzu kommende Kraft diese Verhältnisse ändert. Es bedarf keiner tief eindringenden Speculation, um zu begreifen, daß die so genannte Trägheit in keinem Falle als eine besondre Kraft anzusehen ist, ob sie gleich bei der Berechnung der Kräfte in Betracht kommt. Man modificirt auch diesen Begriff gegen seine wahre Bestimmung, wenn man ihn auf mechanische Verhältnisse einschränkt und die neu hinzukommende Kraft, die die Verhältnisse ändert, immer als eine Kraft von aussen denkt. Auch ein chemisches und organisches Ganzes strebt, in dem Zustande seiner chemischen oder organischen Bildung zu beharren, so lange die Kräfte, durch die es entstand, in den vorigen Verhältnissen wirken. Aber diese Dauer ist, wie jede andre, nur relativ; denn jedes Naturproduct trägt den Keim der Zerstörung in sich. Eben so ist auch die Trägheit in mechanischen Verhältnissen nur relativ. Aber sie erscheint da als wirksam in's Unendliche, weil nur durch mitgetheilte Bewegung, wenn ein Körper ruht, oder durch mitgetheilte Ruhe, wenn ein Körper

in Bewegung ist, sein relativer Zustand mechanisch abgeändert werden kann; und denken können wir uns den Mangel aller mitgetheilten Bewegung bis auf einen gewissen Punkt. Nur im Verhältnisse aller Dinge zum Ganzen fällt der Mangel der mitgetheilten Bewegung offenbar weg; denn indem sich das Ganze bewegt, theilt jeder Körper dem nächsten, den er in der gemeinschaftlichen Richtung berührt, die Bewegung des Ganzen mit. Die mechanische Mittheilung der Bewegung durch einen Stoß oder Druck ist also nie als Mittheilung einer Kraft anzusehen. Im Begriffe der Mittheilung einer Kraft ist überhaupt kein philosophischer Sinn; und überall, wo ein Körper dem andern Kräfte mitzutheilen scheint, werden durch die gehörige Verbindung beider die Kräfte, die der eine zu empfangen scheint, in ihm selbst entwickelt. So ist auch die magnetische und elektrische Mittheilung zu erklären. Davon zu seiner Zeit. Die mechanische Mittheilung setzt in jedem Körper, der eine Bewegung von aussen empfängt, das unbestimmte Bestreben zur Bewegung überhaupt voraus; denn alle Ruhe ist nur ein relativer Zustand; das Bestreben aber, sich zu bewegen, ist mit dem virtuellen

Daseyn der Dinge eins und dasselbe. Die relative Ruhe, in der sich ein Körper unter gewissen Umständen befindet, ist Folge seines Verhältnisses zum Ganzen. Dem Ganzen entgegenwirken kann aber auch die Kraft des andern Körpers nicht, der den ruhenden durch einen Stoß oder Druck in Bewegung setzt. Der Druck oder Stoß in einem bestimmten Augenblicke ist also nur eine Veränderung des Verhältnisses beider Körper zum Ganzen in einer bestimmten Berührung. Berührung überhaupt ist nur ein Phänomen der dynamischen Verbindung. In dem Augenblicke also, wo ein ruhender Körper einen Stoß oder Druck empfängt, das heißt, wo er im Moment der Berührung mit einem bewegten Körper in eine dynamische Verbindung tritt, durch die beide, so fern sie sich berühren, als ein einziger Körper wirken, vertheilt sich unter beide das gemeinschaftliche Streben nach Bewegung und relativer Ruhe. Ist also die Kraft, die einen Körper in einer bestimmten Ruhe erhält, stärker als die bewegende Kraft, die ihm der bewegte Körper mitzutheilen scheint, so ruhen entweder beide, oder es erfolgt durch die Wirkung einer andern Kraft, die in der Berührung entwickelt wurde, z. B. der Elasticität, ein neues Verhältniß beider

zu einander. Ist aber die bewegende Kraft die stärkere, so sind in dem bewegten Körper die Hindernisse gehoben, die ihn in relativer Ruhe erhielten; und sein vorher unbestimmtes Bestreben nach Bewegung überhaupt ist nun in der bestimmten Richtung, in welcher jene Hindernisse gehoben wurden, zur wirklichen Bewegung geworden.

Weiter kann die Naturphilosophie die Theorie der rein mechanischen Bewegung nicht wohl fortsetzen, wenn sie sich nicht in Physik und angewandte Mathematik verlieren will. Die physikalische und mathematische Bewegungslehre setzt indessen noch andre Grundsätze der Naturphilosophie voraus, von denen bald bestimmter die Rede seyn muß. Der Begriff der Trägheit aber, der die beiden entgegengesetzten Begriffe der relativen Ruhe und relativen Bewegung vereinigt, gilt durch die ganze Natur bis zur Höhe der Intelligenz hinauf, wo sich die natürlichen Verhältnisse des Daseyns mit den moralischen vereinigen. Dasselbe Gesetz der Trägheit, kraft dessen jeder Körper in einem bestimmten Zustande der herrschenden Bewegung oder Ruhe zu beharren strebt, begründet den animalischen

Me-

Mechanismus der Gewohnheit. Die Gewohnheit wird in animalischen Naturen, also auch in menschlichen, die sich der blinden Nothwendigkeit hingeben, unvermeidlich zur zweiten Natur, weil der animalische Körper nach den Reizen, die auf ihn wirken, in der Art von Thätigkeit, die eine bestimmte Folge gewisser Reize ist, zu beharren strebt. Da nun dieses Beharren in einer animalischen Natur ohne Erneuerung derselben Art von Reizen unmöglich ist, so verlangt ein Individuum, so weit die Trägheit in ihm herrscht, eine Fortsetzung seiner gewöhnlichen Art, zu seyn; und da auf dem Verhältnisse des ursprünglichen Bedürfnisses zu den Reizen die ganze Form des animalischen Daseyns beruht, so ändert sich diese Form durch die dauernde Erneuerung gewisser Reize und durch die Dauer des Bedürfnisses, sie zu erneuern.

III.

Grundgesetz der Gestaltung.

Bis zur Analyse des Gesetzes der Gestaltung kann sich die dynamische Naturlehre allenfalls noch mit der atomistischen vertragen. Aber von diesem Punkte

Bayerische
Staatsbibliothek
München

ist auch kein scheinbares Einverständniß zwischen beiden Theorien mehr möglich. Und doch hat sich die Kantische Naturphilosophie, die man als den Anfang der dynamischen Theorie ansehen kann, eine transcendentale Verwechselung der Materie und der Körper erlaubt, mit der keine dynamische Erklärung des Naturganzen bestehen kann. In der Schellingischen Naturphilosophie ist diese Verwechselung gehoben. Dafür aber ist durch diese Philosophie die Verwirrung der Begriffe in andrer Hinsicht so vermehrt und verschlimmert, daß man kaum weiß, wo man anfangen soll, das Gesetz der Gestaltung zu erläutern, wenn man sich nicht vorher gegen jede Auslegung nach der Kantischen oder Schellingischen Bedeutung der beiden Wörter Materie und Körper ausdrücklich verwahrt hat.

Materie ist das Wirkliche überhaupt, so fern es ein Object sinnlicher Wahrnehmung ist. Ein Körper ist ein Object, das nach den drei Dimensionen der stereometrischen Ausmessung einen bestimmten Theil des Raums ausfüllt. Sehen wir nun mit der Kantischen Schule, um buchstäbliche Treue gegen die Kantische Theorie der reinen Anschauung zu

beweisen, alle Materie für körperlich an, damit jeder Theil der Materie seinen Raum ausfülle, so verwickeln wir uns unvermeidlich in ein Corpuscular-System, das am Ende wieder ein Atomensystem voraussetzt; und dieses Corpuscularsystem nöthigt uns, im Innern der Materie einen zerstreuten Raum (Vacuum disseminatum) anzunehmen, der freilich zum Atomensystem gehört, aber der Kantischen Vernunftkritik widerspricht. Denn wenn gleich nach dem Kantischen System die Materie, als etwas nur in der Anschauung Wirkliches, in's Unendliche theilbar heißt, so theilen wir doch nach diesem System immer nur Körper, aus denen dann durch fortgesetzte Theilung immer kleinere Körperchen werden. Jedes Körperchen aber muß denn doch eine bestimmte stereometrische Figur haben, es sei eine geradlinigte, oder eine krummlinigte, eine regelmäßige, oder eine unregelmäßige Figur. Wird nun das Körperchen zertheilt, so muß doch etwas zwischen die Theile treten; denn Theilung ohne Aufhebung des unmittelbaren Zusammenhangs ist undenkbar. Durch den Act der Theilung wird also, nach dieser Theorie, unvermeidlich ein leerer Raum zwischen den Theilen erzeugt, und

das einzige Mittel, diesen leeren Raum im Augenblick seiner Entstehung sogleich wieder auszufüllen, könnte die nachströmende Kraft der Materie seyn, die den zertheilten Körper umgiebt. Da hätten wir also die alte Flucht vor der Leere (Fuga vacui) als eine eigne Naturkraft wieder erbeutet. Noch auffallender zeigt sich die Inconsequenz dieses Corpuscular-Systems, wenn wir nach diesem System die flüssige Materie von der festen unterscheiden. Die flüssige Materie unterscheidet sich, nach Kantischen Grundsätzen, von der festen durch die besondere Lage ihrer Theilchen gegen einander. Diese Lage soll eine solche seyn, kraft welcher die Theilchen zwar einander von allen Seiten zu berühren streben, aber ebendeßwegen, weil dieses Bestreben allseitig ist, durch die kleinste Kraft verschoben werden können. Die kugelförmige Gestalt wird den flüssigen Theilchen nach diesem System, wie nach der älteren Vorstellungsart, zuerkannt. Aber lassen sich denn Kugeln in Kügelchen zertheilen ohne totale Zerstörung des äussern Zusammenhangs und ohne eine plötzliche Umbildung, die unvermeidlich Zwischenräume erzeugt? Und können Kügelchen einander berühren ohne Zwischenräume? Nach

dem Corpuscular-System der Atomisten wird gegen diese Zwischenräume gar nichts erinnert. Aber nach Kantischen Grundsätzen wird gegen den leeren Raum in jeder Hinsicht protestirt, also auch kein zerstreuter Raum zwischen den Theilen der Materie geduldet. Das Kantische Corpuscular-System steht also im Widerspruche mit sich selbst. Es rückt die Atome in's Unendliche hinaus, und behält sie doch in Gedanken. Es setzt immer Körperchen als die kleinsten für einen gewissen Standpunkt der Beurtheilung voraus, um den Begriff gewisser Bestandtheilchen der Materie fest zu halten. Denken wir uns nun, wie wir nach diesen Grundsätzen müssen, Körperchen auch als Bestandtheile des Lichts, der elektrischen Materie u. s. w., so steht es schlimm um die dynamische Naturlehre. Entweder müssen wir also ganz aufhören, die besondre Natur eines Dinges aus der so genannten Natur seiner Bestandtheilchen zu erklären; oder wir müssen uns nicht verhehlen, daß wir uns dann die Bestandtheilchen als materielle Substanzen denken, denen Kräfte als Eigenschaften inhäriren. Ob wir dann irgend eine materielle Substanz für untheilbar erklären, oder ob wir die Atome in's

Unendliche hinausrücken, ändert in der Erklärung des Verhältnisses der Naturlehre zu den alten Systemen der Metaphysik allerdings sehr vieles, in der Erklärung der Natur aus sich selbst aber gar nichts.

Reiner Dynamismus ist die Naturphilosophie des Hrn. Schelling. Aber sie verwirrt das Materielle mit dem Immateriellen, weil der gesammte Idealismus, an den sie sich schließt, überhaupt nichts anders ist, als vollendeter Materialismus. Hat man einmal beliebt, die reine Vernunft zur Ichheit zu verschrauben und dann diese Ichheit entweder als den relativen Producenten der Natur für jedes Individuum, oder gar als den reinsten Erguß der ewigen Natur selbst zu erläutern, so ist man freilich gegen alle Corpuscular-Systeme gedeckt; aber man wird dann in der Naturphilosophie genöthigt, die Ichheit in irgend einer vorausgesetzten Potenz überall für das formende Princip zu halten, und dieses durch die ganze Natur als das Erste, das mit der reinen Thätigkeit, wie man spricht, identisch ist, vor der Materie vorauszusetzen, die dann überhaupt nur insofern für wirklich erklärt werden

muß, als sie durch das formende Princip in bestimmten Verhältnissen producirt seyn soll. Nach dieser metaphysischen Naturphilosophie ist es schwer zu sagen, wie denn eigentlich das Materielle von dem Immateriellen geschieden werden soll; denn die Materie überhaupt ist, nach einem Prachtausdrucke dieses Systems, erloschener Geist. Auf welcher Stufe der Bildungen aber dieser, nach den Lehren des Hrn. Schelling, in den moralischen Regungen des Bewußtseyns und im zuckenden Schenkel eines galvanisirten Frosches aus gleichen Gründen, nur auf verschiedene Art, wirksame Geist für erloschen zu achten ist, bleibt dann eine beschwerliche Frage. An der Immaterialität des Lichts dürfte man nach dieser Theorie wohl kaum einmal zweifeln.

Gegen die Lehren des Hrn. Schelling und aller Transcendental-Idealisten wird die Vernunft selbst schon ihre Würde und die ihr allein eigne Immaterialität behaupten. Zwischen Materie und Natur aber ist erstens nur in so fern ein Unterschied, als der Materie die Form entgegengestellt wird. Der Begriff der Natur schließt auch alle möglichen Formen der Dinge in sich. Zweitens heißt das

Wirkliche nur in den Verhältnissen Materie, in denen es Object der sinnlichen Wahrnehmung ist. Die Natur aber, im dynamischen Sinne, ist der Inbegriff aller Naturkräfte oder die allgemeine Virtualität, die als der physische Grund der Möglichkeit alles materiellen Daseyns vorausgesetzt wird. Naturkraft und Materie verhalten sich also zu einander wie Ursache und Wirkung. Von Immaterialität aber muß in der Naturphilosophie gar nicht die Rede seyn.

Gegen die Kantische Schule muß der dynamische Begriff der Materie über die Beschränkung des körperlichen Daseyns hinausgerückt werden. Hätte das Atomensystem nicht selbst in Köpfen, die es ausrotten wollten, Wurzel gefaßt, so wäre kaum zu begreifen, wie der Begriff der formlosen Materie, den Plato und Aristoteles nicht aufgaben, in neueren Zeiten so ganz vernachlässigt werden konnte. Daß dieser Begriff keine metaphysische Erfindung ist, beweiset die Möglichkeit seines Substrats in der Erfahrung. Denn wenn wir mit unsern menschlichen Sinnen die ganze Natur, die unsern Körper umgiebt, nur als ein Fluidum erkennten, würden wir von einer Materie, die das

Bewegliche im Raum ist (nach der Kantischen Definition der Materie), gar keine Vorstellung haben, ausser so fern wir unsern eignen Körper als etwas Räumliches in diesem Fluidum bewegten. Das Fluidum selbst aber, das uns dann umgäbe, auch Kügelchen oder andern Körperchen bestehen zu lassen, würde uns schwerlich einfallen. Und wirklich ist es uns auch jezt nur eingefallen. Die Reduction der flüssigen Materie auf runde oder eckigte Bestandtheilchen ist noch immer nichts mehr, als eine Fiction. Soll die Kantische Theorie des Raums in ihrem ganzen Umfange unangetastet bleiben, so muß man freilich a priori behaupten, daß wir die Materie überhaupt nicht anders, als im Raum, wahrnehmen können. Daß wir sie aber unter den nöthigen Bedingungen, das heißt, wo wir etwas als ein Fluidum wahrnehmen, wirklich als formlos und ohne alle räumlichen Verhältnisse wahrnehmen, kann niemand bezweifeln, der einmal das Wehen des Windes empfand, oder eine Hand im Wasser bewegte. Ein tropfbares Fluidum läßt sich freilich noch, so weit es in Tropfen zertheilbar ist, mit dem Auge räumlich erkennen. Aber die Tropfbarkeit ist auch nur der Anfang der Fluidität.

Ein elastisches Fluidum ist noch von keinem Sinne räumlich erkannt; und daß die Gradation der Elasticität flüssiger Materien ein wirkliches Verschwinden der Körperform ist, folgt aus der Analyse des allgemeinen Gesetzes der Gestaltung.

* * *

Von dynamischer Bildung oder Formation, nicht von Gestaltung oder räumlicher Bildung, oder Figuration, ist zuerst die Rede.

Rein dynamische Bildung ist die Selbstbeschränkung entgegengesetzter Kräfte in irgend einer bestimmten Virtualität. Der physische Grund der Möglichkeit aller Bildungen ist die allgemeine Virtualität und deren Evolution in den beiden entgegengesetzten Functionen. Nach diesen Begriffen denken wir uns das Naturganze als eine Einheit von Kräften, die alle nach Bildung zielen. Dieses allgemeine Streben ist der Bildungstrieb der ganzen Natur.

Zweitens. Das Ziel des allgemeinen Bildungstriebes ist die Entwicke-

lung der Individualität. Vollendete Bildung ist Organisation. Denn die Individualität entwickelt sich nur unter der Bedingung der Vereinigung einer Mehrheit entgegengesetzter Kräfte in einer einzigen Thätigkeit; und diese Vereinigung ist das Wesen der Organisation. Die objective Erscheinung dieser Vereinigung von Kräften in einer bestimmten Gestalt ist eine Combination von festen und flüssigen Materien. Warum sie das ist, bleibe für's Erste dahin gestellt. Alle dynamische Physiologie aber wird verkehrt, wenn man sich die Organisation als etwas aus festen und flüssigen Theilen Zusammengesetztes denkt. Schon Hippokrates nannte das Leben einen Zirkel, in welchem man weder Anfang, noch Ende findet, weil jeder Theil eines Zirkels der erste, und jeder der letzte ist. Auch möchten wohl unter den flüssigen Materien, die im organischen Leben wirksam sind, die wirksamsten nicht in die Classe der Tropfen gehören. Eben so wenig wird man jemals das Wesen des Unterschiedes zwischen der animalischen und der vegetabilischen Organisation aus der Verschiedenheit ihrer Bestandtheile erklären. Kräfte haben keine Bestandtheile. Bestandtheile sind Producte bestimmter

Kräfte. Aber der verborgene Zirkel des organischen Lebens ist abhängig von den allgemeinen Gesetzen der Evolution des Naturganzen. Der allgemeine Bildungstrieb der Natur wirkt als organischer Bildungstrieb unablässig in Beziehung auf die ursprüngliche Entgegensetzung der Kräfte, und auf die beiden entgegengesetzten Functionen des Ganzen. Mit andern Worten, die organische Virtualität hängt an Gesetzen des Mechanismus, des Chemismus, und einer dritten Virtualität, die noch keinen Nahmen hat, die man sich aber für's Erste als Elektricität, oder als Galvanismus denken mag. Man verdeutlicht sich diese Verbindung der Kräfte am leichtesten, wenn man mit dem allgemeinen Chemismus anfängt.

Also drittens. Alle organische Bildung ist an bestimmte chemische Mischungen und Verhältnisse gebunden. Dieses Naturgesetz entspringt aus der zweiten Function des Naturganzen. Denn die Elemente, die durch die erste Function des Ganzen erzeugt werden, sind, wie oben bewiesen wurde, die nächsten Gründe der Möglichkeit aller Naturproducte, der organischen nicht weniger, als

der chemischern. Die Elemente sind das Ziel aller Nachforschung, die von chemischer Zersetzung ausgeht. Sofern also der organische Lebensproceß objectiv ist, läßt sich zwischen ihm und den chemischen Bildungsprocessen gar kein Unterschied machen. Auch ist die so genannte Intussusception oder innere Aufnahme einer Kraft in die andre, wie schon Hr. Schelling sehr gut ausgeführt hat, nicht weniger Bedingung der chemischen Wahlanziehung, als der organischen Ernährung. Alle Gestaltung oder räumliche Bildung steht eben deßwegen wieder unter Gesetzen der chemischen Wahlanziehung. Jede Production in der Natur, ohne Ausnahme, läßt sich also als chemische Production beurtheilen, weil jede mit einer Entgegensetzung bestimmter Elemente anfängt. Der Unterschied zwischen der chemischen und der organischen Bildung bleibt aber deßwegen doch in seiner ganzen Kraft. Die chemische Bildung (wir können sie Crystallisation im weitesten Sinne des Worts nennen) ist unvollendete Organisation. Die Natur bleibt auf der Stufe der chemischen Bildungen stehen, wenn im Verhältnisse des Einzelnen zum Naturganzen die Bedingungen fehlen, ohne welche kein letzter Gegensatz zwischen einer objectiven

Einheit verbundener Kräfte, und einer Subjectivität, mit andern Worten, kein Unterschied zwischen einem Leibe und einer Seele entwickelt werden konnte. Was das nun weiter sagen will, muß man das Naturganze fragen. Das chemische Naturproduct ist deßwegen ohne Bewegung, sobald es in seiner Art vollendet ist. Nur so lange es entstand, bewegten sich seine Bestandtheile gegen einander. Sobald es ist, ist es todt. Die organische Bewegung aber fängt an, wo die chemische aufhört; und nur solange jene dauert, giebt es ein organisches Daseyn.

Viertens. Mit dem chemischen Bildungsprocesse steht in unzertrennlicher Verbindung der nahmenlose Proceß, der in seinen particulären Wirkungen bald Elektricität, bald Galvanismus heißt, und vermuthlich bald noch mehrere Nahmen bekommen wird. Sein Wesen ist die reine Entgegensetzung einer Kraft in sich selbst, also nichts anders als die erste Function des Naturganzen in einer bestimmten Erscheinung. Etwas Bestimmteres darüber zu sagen, ist schwer, wenn man sich aller Hypothesen enthalten will; und aus dem ersten Theile der Naturphilosophie müssen nun einmal alle

Hypothesen verbannt seyn. Wir behaupten also hier nur, daß in der ganzen Natur etwas der Art wirken muß, was uns unter gewissen Bedingungen als Elektricität, unter andern als Galvanismus erscheint, und was künftig ohne Zweifel noch unter einer Menge anderer Verhältnisse erscheinen wird. So wie die zweite Function des Naturganzen beständig von der ersten begleitet wird, so muß auch irgend ein elektrischer Proceß jeden chemischen, und folglich auch jeden organischen Proceß begleiten. Ob wir da, wo dieser Proceß wahrgenommen wird, zwei Materien annehmen, deren eine die positive und die andere die negative heißt, oder ob wir, nach dem Gesetze der Quantität, eine Aufhebung des Gleichgewichts in der Vertheilung einer einzigen Materie denken, ist im Grunde ganz dasselbe. Die Analyse der quantitativen Verschiedenheit der Kräfte wird diese Wahrheit bald noch deutlicher machen. Nirgends, wo sich der elektrische Proceß auch zeigen mag, kann er als ein Bildungsproceß angesehen werden. Ein elektrisches Product ist ein Unding; denn Elektricität ist Entgegensetzung einer Kraft in sich selbst; und alle Production ist Verbindung. Aber als Begleite-

ein jedes chemischen Processes muß irgend eine Elektricität entdeckt werden können. Oder wir dürfen vielmehr sagen, daß die Entgegensetzung einer Kraft in sich selbst nur in den Verhältnissen, wo sie mit irgend einem chemischen Processe zugleich erkennbar ist, den Nahmen der Elektricität oder des Galvanismus, nach der bekannten Bedeutung dieser Wörter, behalten kann. Eben dadurch werden sich alle elektrischen und galvanischen Processe wesentlich von dem Magnetismus unterscheiden. Auch davon mehr zu seiner Zeit.

Nur unter Voraussetzung aller bisher erläuterten Wahrheiten läßt sich das allgemeine Naturgesetz der Gestaltung philosophisch verstehen.

* * *

1. Eine jede Gestalt oder Erscheinung einer bestimmten Bildung im Raume ist etwas Anderes nach mathematischen, und etwas Anderes nach dynamischen Grundsätzen. Nach mathematischen Grundsätzen ist sie ein Körper, und als solcher ein stereometrisches Ganzes, das aus Theilen besteht;

und so wie das Ganze nicht mathematisch erkannt werden kann, wenn es nicht in bestimmten Umrissen von andern Dingen abgesondert erscheint, so muß auch jedem Theile, so fern er mathematisch beurtheilt werden soll, ein bestimmter Umriß zugetheilt werden. Jeder Körper wird also mathematisch zertheilt in Körperchen, und jedes Körperchen wieder in kleinere Körperchen, und so in's Unendliche. Aber durch alle mathematische Beurtheilung einer Gestalt lernen wir die Natur dieser Gestalt nicht kennen. Die mathematische Decomposition der Materie kann ohne allen Zweifel in's Unendliche fortgesetzt werden, weil nie ein Grund in der Anschauung gefunden werden kann, warum irgend ein Theil als der kleinste gesetzt werden sollte. Auch kann man nach mathematischer Vorstellungsart die wirkliche Summe der Körper in der Welt nach Belieben vermehren und vermindern. Man braucht einen Stein nur zu zerschlagen; und es entstehen so viele Steine, als Stücke. Man schmelze die Stücke mit noch andern in eine Masse zusammen, und man hat die Summe der Steine in der Welt vermindert. Mit einem Worte, die mathematische Wirklichkeit eines Körpers ist zufällig. Ob eine menschliche Hand

einen Stein zerschlägt, oder ob ein Komet im Vorbeigehen ein Stück von der Sonne absprengt, aus dem dann ein neuer Planet wird, ist in dieser Hinsicht Dasselbe. Man zählt anders, je nachdem die äussern Verhältnisse des scheinbaren Zusammenhangs im Raume sich ändern. Der scheinbare Zusammenhang im Raume heißt Berührung. Warum aber die Berührung in einigen Fällen wirklicher Zusammenhang oder Cohäsion ist, und in andern Fällen nicht, darüber giebt alle mathematische Beurtheilung der Körper und ihrer Theile keinen Aufschluß, wenn es gleich Naturforscher gegeben hat, die die Theilchen der Materie als Haken in einander greiffen liessen und sich wohl hütheten, zu fragen, wer denn die Theile der Haken zusammen hielte. Nicht eher, als bis wir einen Körper als ein organisches, oder wenigstens als ein chemisches Ganzes beurtheilen, setzt die Natur selbst unsrer willkürlichen Trennung und Verbindung der Theile, und unsrer beliebigen Zählung der Dinge Schranken. Ein organisches Naturproduct ist eine in sich selbst dynamisch abgeschlossene Einheit; und ein chemisches Product durch Crystallisation ist etwas Aehnliches. Alle Gestaltung also, so weit sie erklärbar ist,

muß als Folge organischer oder chemischer Verhältnisse beurtheilt werden. Berührung, als Berührung, ist kein Princip der wirklichen Verbindung; denn sie ist nur ein Phänomen, und kann nichts bewirken. Aber nur wo dieses Phänomen Statt findet, kann Cohäsion als eine bestimmte Wirkung entgegengesetzter Kräfte Statt finden. Ohne Cohäsion ist kein Körper möglich; und so mancherlei Cohäsions-Verhältnisse, so mancherlei Arten von Körpern sind möglich. Alle diese Verhältnisse aber sind gebunden an die chemische Wirksamkeit der Elemente. Mag der Mathematiker immerhin die kleinsten Theile der Körper in das Unendliche verweisen; die Einfachheit der Elemente wird durch keine Mathematik aufgehoben; denn sie ist ein Grund der Möglichkeit aller Anwendung der Mathematik auf wirkliche Dinge, weil diese wirklichen Dinge nur Folgen der Elementar-Wirksamkeit der ganzen Natur sind.

2. Cohäsion überhaupt ist die nächste Bedingung der Möglichkeit einer Gestaltung. Wenn nun aber diese Möglichkeit Grenzen hat, so ist auch kein Grund da, die Cohäsion unter die noth-

wendigen Verhältnisse der Materie überhaupt einzutragen. Berührung überhaupt ist ein nothwendiges Phänomen aller Materie, weil sonst eine Wahrnehmung des leeren Raums möglich seyn müßte. Aber Berührung ohne Cohäsion ist eben so denkbar, als Berührung mit Cohäsion. Der Begriff der Cohäsion überhaupt ist von so weitem Umfange, als der Begriff einer körperlichen oder gestalteten Natur. Man verwechsele aber nicht, wie es gewöhnlich geschieht, die organische Cohäsion mit der chemischen, und beide wieder nicht mit der mechanischen. Die organische und die chemische Cohäsion ist unverkennbare Wirkung der organischen und chemischen Kräfte. Ehe die Grade dieser Cohäsion im Verhältnisse zu der mechanischen genauer beurtheilt werden können, als es nach Muschenbroek's Versuchen möglich ist, müssen noch manche Untersuchungen über die Textur der festen Theile in den organisirten und crystallisirten Körpern angestellt werden. Und selbst nach Abzug aller Verwickelungen der Textur läßt sich die rein mechanische Cohäsion, die eine Wirkung der bloßen Berührung zu seyn scheint, nicht eher berechnen, bis auch alle magnetischen und elektrischen Ver-

hältnisse in genauen Anschlag gebracht sind. Nach Abzug dieser Verhältnisse und jener Verwickelungen der Textur möchte dann wohl die mechanische Cohäsion in den Naturproducten von weniger Bedeutung seyn. Auch ist noch die Frage, ob man ihre Nothwendigkeit philosophisch entdeckt haben würde, wenn man nicht durch bekannte Experimente, z. B. durch die Flächen-Verbindung glatter Metall- oder Glas-Platten, auf die Spur gebracht wäre. Gleichwohl kann ohne mechanische Cohäsion überhaupt kein fester Bestandtheil eines Körpers gedacht werden. Der Beweis dieser Wahrheit coincidirt mit der Analyse der mechanischen Verbindungskraft überhaupt. Zu dieser Analyse ist also hier der Ort.

3. Die Analyse der mechanischen Verbindungskraft fängt mit der Erinnerung an das negative Extrem der Natur an. Aller Evolution der Natur, selbst der Erzeugung und Wirksamkeit der Elemente, liegt, wie oben gezeigt wurde, eine erste Entgegensetzung zum Grunde. Alle Production und alle Vernichtung bestimmter Dinge in der Natur ist nur unter der Bedingung jener ersten Entgegensetzung möglich. Kraft der ersten

Entgegensetzung, in welche die Virtualität des Ganzen zerfällt, ist das Ziel aller Evolution irgend ein Fundament der Subjectivität oder animalischen Willkür. Wir nannten dieses Ziel das positive Extrem der Natur. Ihm entgegen mußten wir irgend ein negatives Extrem stellen, um eine Natur als möglich zu denken. Denn so wie die dualistische Evolution des Ganzen in der einen Richtung sich nur dadurch erhält, daß sie sich in der Individualität verliert, so erhält sie sich auch in der entgegengesetzten Richtung durch eine hemmende Kraft, die sowohl der animalischen Willkür, als allen übrigen in ihrer Art positiven Kräften, unüberwindlich entgegenwirkt und als todte Universalkraft, wenn gleich im Grunde nur als das negative Extrem des allgemeinen Lebens, überall eine unerlaßliche Bedingung der Möglichkeit eines natürlichen Daseyns ist. Diese erste Entgegensetzung der Kräfte tiefer zu ergründen, ist unmöglich. Ohne sie voraussetzen, müßten wir eine Natur denken, die sich mit dem Uranfang aller Evolution nach zwei entgegengesetzten Richtungen in's Unendliche verlöre. So gewiß es also eine Natur giebt, die vor unsern Sinnen da ist und im Daseyn beharrt, so gewiß

wirkt überall, wo wir etwas erkennen, eine negative oder ursprünglich hemmende Universalkraft. Wenden wir nun diese Grundsätze auf den Begriff der Objectivität im Raume an, so gewinnen wir den Begriff der allgemeinen Gravitation oder Schwere. Alle Materie ist schwer, so fern sie objectiv im Raume ist; das heißt, indem die ursprüngliche Bewegung, der einzelnen Dinge sowohl, als des Ganzen, nach räumlichen Verhältnissen erkennbar wird, ist sie ein Streben nach aussen; ihr entgegen aber wirkt unablässig ein Streben von aussen; und dieses Streben von aussen, das die entgegengesetzte Willkür gleichsam gefangen hält, ist die allgemeine Schwere der objectiven Natur. Von der besondern Schwere der Körper oder Körperchen darf nicht die Rede seyn, bis der Begriff der Schwere überhaupt und zwar dynamisch, ohne alle Rücksicht auf mathematische Zertheilung der Materie, fixirt ist; denn nur nach Voraussetzung der allgemeinen Schwere sind Körper und Körperchen philosophisch denkbar. Die Schwere ist die mechanische Verbindungskraft in der ganzen Natur. Indem sie der ursprünglichen Bewegung überall als Kraft von aussen im Raume entgegenwirkt, drängt sie die

Materie in Raumverhältnissen zusammen. Dieses Zusammendrängen der Materie in Raumverhältnissen durch die überall waltende Schwere heißt da, wo es als unmittelbarer Zusammenhang durch Berührung erscheint, Cohäsion; wo es als der mechanische Anfang der chemischen Wahlanziehung erscheint, heißt es Adhäsion; und wo es als Wirkung aus der Ferne erscheint, wird es seit Newton gewöhnlich Attraction genannt. Aber nach Newtonischer Terminologie heißt die Attraction auch wohl Gravitation oder Schwere überhaupt; und die Verwechselung der Anziehung aus der Ferne oder der vorzugsweise so genannten Attraction mit der Schwere überhaupt wurde durch das erneuerte Atomensystem nicht wenig befördert.

4. Von der Analyse der mechanischen Verbindungskraft überhaupt kann nun die Untersuchung der Möglichkeit und der Grenzen aller Gestaltung freier fortschreiten. Hier begegnet unsre Philosophie auf einen Augenblick der Kantischen, um sich desto bestimmter von ihr zu trennen. Auch nach Kantischen Grundsätzen wird die mechanische Verbindungskraft der Materie als die Kraft erklärt, die

alles Wirkliche ausser uns in Raumverhältnissen zusammendrängt. Um nun aber die Ausdehnung der Materie im Raume zu retten, wird in der Kantischen Schule eine ursprüngliche Ausdehnungskraft angenommen; diese Ausdehnungskraft wird gerade zu mit der Elasticität verwechselt; und die Folge dieser Verwechselung ist eine durchaus verworrene Vorstellung von dem wesentlichen Unterschiede des Festen und des Flüssigen in der Natur. Es bedarf keiner Ausdehnungskraft als einer besondern Kraft der Materie. Ausdehnung ist die nothwendige Folge des Conflicts einer negativen Kraft mit einer positiven. Positiv überhaupt verhält sich eine Kraft, so fern sie, der animalischen Willkür analog, als Kraft von innen im Conflict mit einer entgegengesetzten oder negativen Kraft ein Naturproduct bildet, das einen Raum ausfüllt. Eine Scale der positiven und negativen Kräfte wird vergebens gesucht, so lange man von den Elementen noch nicht mehr weiß, als jetzt. Denn ohne zwei entgegengesetzte Reihen der Elemente vorauszusetzen, kann man kein System entgegengesetzter Kräfte entdecken, weil alle Production, so weit sie als erkennbar

gedacht werden darf, von den Elementen ausgeht. Deßwegen behilft sich unsre Naturkunde, in Ermangelung des Systems, das noch entdeckt werden soll, mit einem Verzeichnisse von Titular-Kräften, die man sich als Gründe bestimmter Naturbegebenheiten denkt, während man von ihrem Zusammenhange mit dem System des Naturganzen im Grunde noch gar nichts weiß. Als eine solche Titularkraft ist bis jetzt noch die Elasticität anzusehen. Wir kennen die Elasticität bis jetzt nur noch empirisch; und was wir von ihr wissen, unterscheidet sie durchaus von dem allgemeinen Princip der Ausdehnung der Materie. Elasticität der festen Materien, oder eigentliche Springkraft, ist die Kraft, einen positiven Widerstand gegen eine andere Kraft auszuüben, die diese Materien im Zustande einer bestimmten Ausdehnung stört. Daher die Wiederherstellung der Form des elastischen Körpers, wenn die entgegenwirkende Kraft überwunden ist. Daher der elastische Rückstoß gegen jeden Stoß. Die Elasticität erscheint also hier als eine positive Determination der Trägheit; denn sie ist ein Bestreben, in einem bestimmten Zustande zu beharren. Wie aber die Trägheit diese positive Determi-

nation erhält, ist noch durch keine Beobachtung und keinen Versuch aufgeklärt. Erwiesen ist die gewaltige Wirksamkeit des Feuers bei der Erzeugung der Elasticität; aber erklärt ist diese Wirksamkeit bis jetzt noch weder im Ganzen, noch in besondrer Beziehung auf die Verschiedenheit der elastischen und unelastischen Materien. Erwiesen ist die Elasticität aller Gas-Arten; und daß unter gehörigen Umständen jeder Körper in ein Gas aufgelöset werden kann, läßt sich wohl nicht mehr bezweifeln. Wir dürfen also auch ohne Uebereilung annehmen, daß alle Materie in einen Zustand der elastischen Flüssigkeit übergehen kann. Aber auch diese wohl begründete Voraussetzung giebt keinen Aufschluß weder über das Wesen der Elasticität, noch über das nothwendige Verhältniß derselben zur Flüssigkeit und Festigkeit. Die Elasticität fester Körper hängt ohne Zweifel auch von der Textur ihrer Theile ab. Von einer Textur flüssiger Materien wird aber hoffentlich niemand reden. Die Elasticität fester Körper z. B. des Stahls, des Federharzes, des Elfenbeins, ist nur bis auf einen gewissen Punkt extensiv, und nur bis auf einen entgegengesetzten Punkt contractiv. Zwischen diesen Punkten strebt

ein solcher Körper in seiner natürlichen Ausdehnung und in einer durch die Structur seiner Theile genau bestimmten Gestalt zu beharren. Ferner ist die expansive Elasticität dieser Körper nur unter der Bedingung der contractiven (oder, wie man nach der Kantischen Terminologie bisher sagte, attractiven) Elasticität möglich. Denn wenn ein solcher Körper nach einer Richtung gewaltsam gebogen oder gedehnt wird, zieht er sich unvermeidlich in einer andern Richtung zusammen. Was aber einige Physiker contractive Elasticität flüssiger Materien genannt wissen wollen, namentlich die verminderte Ausdehnung der erkaltenden Luft, ist Verminderung der Elasticität selbst. Wo also nicht Hypothesen sich in die Lücken eindrängen sollen, die noch durch kein Factum ausgefüllt sind, darf man sich noch keine Erklärung der Elasticität anmaßen und vollends nicht die allgemeine Ausdehnung der Materie für eine Wirkung der Elasticität ausgeben. Jene Ausdehnung würde sich im Unendlichen verlieren, wenn sie nicht von entgegengesetzten Kräften beschränkt würde; die Elasticität aber ist in festen Körpern auf das Beharren in einer bestimmten Gestalt beschränkt; und die Grenzen der Elasticität in flüssigen

Materien sind noch durchaus problematisch. Unterdessen gehört die Untersuchung über das Verhältniß der Elasticität zur Ausdehnung überhaupt als nothwendige Einschaltung in die allgemeine Theorie der Gestaltung.

5. Nach dieser Theorie, die alle Hypothesen ausschließt, aber auch alle Verwechselung der Begriffe verbittet, wird dann endlich die Gestaltung oder Erzeugung eines im Raum bestimmten Körpers aus der Entgegensetzung der Festigkeit und Flüssigkeit begreiflich. Aber auch hier steht uns wieder ein Irrsatz der Kantischen Schule im Wege. Nach der Kantischen Naturphilosophie, die, wie oben gezeigt wurde, nur eine neue Corpuscular-Philosophie ist, unterscheiden sich die flüssigen Materien von den festen durch die Verschiebbarkeit ihrer Theilchen, die zwar fest zusammenhängen, aber sich nicht an einander reiben sollen. Seltsam und beinahe mystisch bleibt diese Vorstellungsart selbst dann, wenn wir ja einmal von Theilchen ausgehen wollen, um Naturwirkungen zu erklären. Denn wenn wir uns auch die Theilchen eines Fluidums als unbeschreiblich kleine Kügelchen denken wollen, so

bleibt doch der gänzliche Mangel der Friction undenkbar, so lange wir Theilchen an Theilchen vorbeistreichen lassen; denn Friction ist die unvermeidliche Folge jeder vorüberfahrenden Berührung. Ferner bestånden nach dieser Lehre die flüssigen Materien am Ende nothwendig doch aus festen Körpern. Denn man denke sich die beliebten Kügelchen so klein man will; entweder muß man doch auf Ur-Kügelchen, d. i. runde Atome stoßen, oder man muß die Kügelchen aus eckig geformten Körperchen entstehen lassen, die dann nicht mehr Fluida sind. Aber der sonst so weit umschauende Urheber des neuen Corpuscularsystems scheint überall, wo er ein Fluidum nennt, nur die tropfbaren Materien, vorzüglich das Wasser, in Gedanken gehabt zu haben. Deßwegen behauptete er, weil Wassertropfen sich kugeln, also nach der engsten Berührung ihrer Theilchen streben, daß man auf die starke Cohäsion, durch welche die flüssigen Theilchen unter einander verbunden sind, noch nicht genug geachtet habe. Allerdings kann man jeden Tropfen als ein Aggregat von Kügelchen ansehen; und wo ein Tropfen entsteht, muß die Cohäsion seiner Bestandtheile unter einander stärker seyn, als ihre Adhäsion gegen die Materie,

mit der sie kugelförmig zusammen grenzen. Aber Tropfbarkeit ist nicht reine Flüssigkeit. Sie ist nur die unterste Stufe der Verwandlung einer festen Materie in eine flüssige. Von Luft-Kügelchen hat man freilich auch vieles zu erzählen gewußt, aber nur nach beliebiger Voraussetzung ihres fingirten Daseyns. So weit wir die Verwandlung fester Materien in flüssige wahrnehmen können, entdecken wir das Zerfliessen als den Anfang dieser Verwandlung. Ein Körper zerfließt, wenn er sich selbst nach allen Seiten aufzulösen strebt. Welcher Grad der Temperatur als Bedingung des Zerfliessens für verschiedene Körper erfordert wird, interessirt uns hier noch nicht. Auch die Verwandtschaft des Zerfliessens mit dem Verbrennen und der Auflösung in Säuren lassen wir hier noch ausser Acht. Einen Wärmestoff, der den zerfliessenden Körper zerreissen könnte, dürfen wir hier vollends nicht nennen, weil dieser so genannte Wärmestoff noch unter den Physikern selbst ein sehr problematisches Ding ist. Es bedarf auch keiner empirischen Bestätigung der Wahrheit, um die es uns zu thun ist, wenn wir das Gesetz der Gestaltung, die das directe Gegentheil des Zerfliessens ist,

philosophisch verstehen. Jede Gestalt oder, wie wir nun geradezu sagen können, jeder Körper, als Körper, ist nach dynamischen Grundsätzen (und von andern weiß unsre Philosophie nichts) ein Product der Natur. Was den Körper zum Körper macht, ist die Cohäsion seiner Theile. Seine Theile aber sind, so fern sie cohäriren, wieder als Körper anzusehen. Da nun Cohäsion ohne vorausgesetzte Körperlichkeit der Bestandtheile eines Körpers nicht denkbar ist, Atome aber unter die fingirten Dinge gehören, so muß man die Entstehung erster Körperchen, mit denen die Gestaltung anfängt, als den Uebergang der Materie aus einem flüssigen Zustande in einen festen, und Flüssigkeit überhaupt als Gestaltlosigkeit anerkennen. Das Letzte hat auch schon Hr. Schelling gethan. Der Begriff eines Körpers und der Begriff einer Materie sind also durchaus nicht zu verwechseln; und ein fester Körper ist ein tautologisch genannter Körper überhaupt. Was Plato und Aristoteles von einer form- oder gestaltlosen Materie lehrten, war ursprünglich keine metaphysische Träumerei; es wurde nur zur Träumerei, weil diese trefflichen Männer ihre metaphysischen Einfälle mit physikalischen Ideen ver-

verschmolzen. Wer sich von allen Corpuscularsystemen nicht minder als von allem Atomensystem lossagt, und dynamisch über die Natur philosophirt, muß unvermeidlich jeden, auch den kleinsten Körper für etwas erklären, das im Naturganzen entsteht und wieder vergeht. Fluidität aber oder gestaltlose Realität muß als der Anfang aller productiven Evolution der Natur, und Solidität oder Festigkeit als die dynamische Fortsetzung jener Evolution gedacht werden. Flüssigkeit und Festigkeit sind Extreme, die sich aber, wie Alles in der Natur, im Ganzen verlieren. Es giebt keine absolute Flüssigkeit und keine absolute Festigkeit, weil es in der ganzen Natur nichts Absolutes giebt. Die ganze Wirksamkeit der Natur ist eine ununterbrochene Verwandelung flüssiger Materien in feste, und fester in flüssige. Die Stufenleiter der Flüssigkeit ist schon bekannter, als die der Festigkeit; aber die Extreme beider sind uns noch gleich unbekannt. Alle empirische Naturkunde bestätigt indessen die Nothwendigkeit einer Erhöhung der Temperatur, wenn die Flüssigkeit gesteigert werden soll. Sie bestätigt nicht weniger die elastische Natur der flüssigen Materien, die über die Tropfbarkeit

hinaus gesteigert sind. Der Ursprung der Wärme und der Elasticität möchte also wohl mit der Gradation der Flüssigkeit auf einem und demselben Wege zu entdecken seyn. Was man aber Theilung der flüssigen Materien nennen kann, ist ganz etwas anders als Decomposition oder Trennung in Bestandtheile. Wo Bestandtheile zu existiren anfangen, da fängt die Körperwelt, aber nicht die Materie, und noch weniger die Natur an. So weit die Entstehung der Körper übrigens bis jetzt erkennbar geworden ist, setzt sie schon eine wirkliche Reaction bestimmter flüssigen und festen Materien voraus.

* * *

Einige Zusätze werden hier um so weniger überflüssig seyn, weil sich die Verwechselung der Materie mit der Körperwelt von einer neueren Schule der Philosophie zur andern vererbt hat.

Da alle Körper, als Körper, Geburten des Augenblicks sind, so darf es uns nicht einfallen, ihre Zahl in der Natur auch nur muthmaßlich bestimmen zu wollen. In jedem Augenblicke, wo

wir die Summe in Gedanken schliessen könnten, treten neue Körper in bestimmten Umrissen hervor; und selbst die uralten, gegen deren Dauer ein Jahrtausend vielleicht nicht viel mehr als ein Augenblick ist, müssen zu ihrer Zeit verschwinden. Das Verschwinden der Körper in der Natur ist das Gegentheil aller Gestaltung und die unausbleibliche Folge der allgemeinen Wirksamkeit des Ganzen, in welchem durchaus nichts absolut, also auch nichts ewig ist. Nur die dynamische Einheit des Ganzen beharret in beständiger Jugend, so fern sie überhaupt auf sich selbst beruht. Wer das Gesetz des Verschwindens der Körper bedenkt, wird auch von den räumlichen Grenzen des Weltalls eine andre Vorstellung, als die Kantische, fassen. Zum Anfange der speculativen Astronomie kommt diese Vorstellung bestimmter zur Sprache.

Ferner. Aus denselben Gründen, warum jeder Körper, der organisirte wie der nicht organisirte, im Verhältnisse zu den Elementen ein chemisches Product ist, muß auch das Verschwinden eines Körpers in der Natur als eine chemische Auflösung gedacht werden. Nicht eher, als nach wirklich erfolgter Auflösung, tre-

ten auch die Kräfte der Körper in chemische Wirksamkeit, nach dem alten Gemeinspruche der Chemiker: **Corpora non agunt, nisi soluta.** Ob die Auflösung, nach der Sprache der Chemiker, auf dem trockenen, oder dem nassen Wege erfolgt, ändert nichts im Verhältnisse der Körper überhaupt zur gestaltlosen Materie. Die Auflösung auf dem nassen Wege erfolgt überdieß nie ohne Veränderung der Temperatur. Das Feuer, oder vielmehr die Kraft, die die Phänomene des Feuers und der Wärme erzeugt, scheint immer mehr der Idee eines allgemeinen Menstruums zu entsprechen. Wie dem auch sey; der aufgelösete Körper sinkt in den Verhältnissen, wie er wirklich aufgelöset, nicht etwa zerhackt oder zerbröckelt wird, in die gestaltlose Materie zurück. Er hört auf, einen bestimmten Platz im Raume auszufüllen. Also kriechen bei chemischen Auflösungen auf dem nassen Wege nicht Theilchen in Höhlchen hinein. Alle räumlichen Verhältnisse des Menstruums können die vorigen bleiben. Nur die Gravitation oder attractive Schwere desselben muß einen Zusatz bekommen, aus Gründen, die sich bald aufklären werden.

Aus diesen Gesetzen erklärt sich drittens, in welchem Sinne die Ma-

terie überhaupt als etwas im Raume Vorhandenes gedacht werden muß. Nur wo etwas Festes entsteht, und seine Zeit lang beharret, nimmt die Materie einen bestimmten Raum stereometrisch ein. Alle möglichen Dimensionen dieses bestimmten Raums sind dann Modificationen der Wechselverhältnisse der Kugel und des Cubus. Die Kugel ist die vollendete Erscheinung der gleichförmig unterbrochenen Evolution der Natur für den Gesichtssinn und den Betastungssinn. Der Cubus ist die vollendete Wiederhohlung der ersten Evolution der Kugel, das heißt, der Evolution ihres Radius. Aus den Wechselverhältnissen des Cubus und der Kugel lehrte Keppler die Bewegungsgesetze des Weltalls ableiten. Aber für die Bewegung der gestaltlosen Materie wird kein Keppler ein ähnliches Gesetz entdecken; denn wo die Gestaltlosigkeit anfängt, hört alle extensive Quantität auf, und nur die intensive, d. i. die Gradation der Kräfte, bleibt übrig. Wer wird aber für eine Gradation, die sich zuletzt in der animalischen Willkür verliert, eine Scale finden? Unterdessen lassen sich alle Kräfte berechnen. Aber die Geometrie wird null, wo die Körper in gestaltlose Materie

verschwinden. Die gestaltlose Materie erfüllt den Raum ohne Theile und geht mit dem Raume im Unendlichen verloren, wo alle menschliche Wissenschaft verloren geht.

Will man dennoch viertens die verfängliche Frage aufwerfen: ob man sich den Uebergang der Natur von der Gestaltlosigkeit zu Gestalten als einen Sprung zu denken habe? so muß man sich mit einer eben so verfänglichen Antwort begnügen. Zwischen Gestalt und Gestaltlosigkeit ist kein Drittes denkbar. Die Erzeugung eines festen Punktes, wie wir den Anfang der Gestaltung nennen können, scheint auch als empirisches Datum das Werk eines Augenblicks zu seyn. Noch hat kein Anatomiker Spuren der Entstehung des hüpfenden Pünktchens wahrgenommen, das sich nie unmittelbar nach der Empfängniß einstellt, und mit dessen Daseyn das animalische Leben eigentlich anfängt. Wie viel der Natur an einem festen Punkte gelegen ist, beweiset auch das so genannte Anschiessen bei der Entstehung der Crystallisationen aus Auflösungen; denn wirklich scheint die Natur sich mit der Crystallisation nicht recht behelfen zu können, bis man ihr einen schon festen Punkt anbietet, den sie

am Ende doch auch selbst erzeugt haben mußte. Gegen diese Facta, die auf einen Sprung der Natur deuten, scheinen aber andre Facta zu streiten. Denn die Geschichte einiger Körper scheint einen erkennbaren Uebergang von der Gestalt zur Gestaltlosigkeit zu beweisen. Die zähe Flüssigkeit eines schmelzenden Metalls scheint der Festigkeit näher, als der Tropfbarkeit, verwandt zu seyn; und die Tropfbarkeit selbst ist noch viel zu wenig erforscht, als daß wir behaupten dürften, sie sei keiner Gradationen fähig, durch die sie sich in die elastische Flüssigkeit verliere. Aber alle diese Zweifel gehen zunächst nur die Physiologie und Chemie, nicht die Naturphilosophie an. Der Philosoph muß behaupten, daß die Erzeugung fester Punkte der Anfang des Uebergangs der Materie von der Gestaltlosigkeit zur Gestalt ist. Ob aber schon irgend ein bisher erkanntes Object als ein erster Punkt in seiner Art angesehen werden darf, ist eine empirische Frage. Diese Frage wird auch nicht eher nur mit Wahrscheinlichkeit beantwortet werden können, bis die chemische Natur des Wassers noch tiefer, als bisher, erforscht ist. Denn dieses sonderbare Fluidum, das denn doch nur geschmolzenes Eis, also schon deßwegen eben so wenig, wie

geschmolzenes Metall, ein Element ist, spielt als wirklich schon vollendetes, d. i. tropfbares Wasser eine Hauptrolle bei der Bildung der Crystalle so wohl, als der organischen Körper; und selbst die gelatinösen Stoffe, aus denen alle Organisation erwächst, scheinen schon auf einer Reaction des Wassers und fester Theile zu beruhen. Gleichwohl ist, wenn nicht die neuere Chemie sich in einer Hauptsache betrogen hat, das Wasser ein Product der oxygenen und hydrogenen Luft. Die Zersetzung des Wassers ist also der Schlüssel zur Theorie der Tropfbarkeit. Da nun das Wasser als schon tropfbarer Stoff unter die ersten Bedingungen des Organisationsprocesses gehört, so darf man die chemische Analyse des Wassers als die bedeutendste aller Untersuchungen ansehen, mit denen sich ein Chemiker beschäftigen kann.

Ferner ergiebt sich aus der allgemeinen Theorie der Gestaltung die ursprüngliche Verschiedenheit zweier Classen von Körpern. Durch einen chemischen Ur-Proceß, der für die Naturphilosophie das Surrogat der Schöpfung ist, bildeten sich nach Gesetzen, deren Erläuterung in die speculative Astronomie gehört, die

Sonnen und Planeten und mit den Planeten die Kometen und Monde als Körper der ersten Ordnung oder Weltkörper. Ihr Daseyn ist abhängig von der Entgegensetzung, in der sie einander wirksam erhalten. Diese Entgegensetzung erscheint als Wirkung aus der Ferne. Aber im Innern der Natur giebt es keine Nähen und keine Fernen. Nur nach den Corpuscular-Systemen wird die Wirkung aus der Ferne immer unbegreiflich bleiben. Da indessen die optischen und plastischen Verhältnisse der Dinge, wie alle übrigen, dynamischen Ursprungs sind, so müssen die Phänomene der Entfernungen mit den Graden der Wirksamkeit der getrennten Körper in bestimmten Verhältnissen stehen, und die Kräfte, die sie gegen einander äussern, müssen sich unter andern auch nach den Entfernungen berechnen lassen. Die Körper der zweiten Ordnung, das heißt, alle diejenigen, die zur Totalmasse eines bestimmten Weltkörpers gehören, dürfen aber nicht unbedingt als Theile des Weltkörpers angesehen werden. Nur so fern sie durch die allgemeine Gravitation zunächst an ihren Weltkörper gebunden sind, gehören sie diesem an. Aber jede positive Kraft, die aus ihnen wirkt, reißt

sie, wenn gleich nur in engen Grenzen ihrer Wirksamkeit, von dem Gesetz der Schwere los; und während die Schwere das Weltall zusammenhält, wird sie von dem Grashalme, der aus der Erde sproßt, überwunden.

Endlich hängt von dem Gesetz der Gestaltung auch die Entstehung und die Gradation der Dichtigkeit der verschiedenen Körper ab. Aber auch alle formlosen Materien müssen mehr oder weniger dicht seyn, weil alle Materie mehr oder weniger schwer, Dichtigkeit aber nichts anders, als der Grad der Schwere in einem bestimmten Raume, also im Verhältniß einer Art von Materie zur andern die specifische Schwere ist. Absolute Leichtigkeit oder Imponderabilität eines Stoffs ist eben so unmöglich als absolute Schwere irgend eines andern Stoffs. Was in der Physik absolute Schwere heißt, ist die gleiche Tendenz aller Materie gegen den gemeinschaftlichen Attractionspunkt. Diese Tendenz bleibt auch immer dieselbe, die Dichtigkeiten verschiedener Materien mögen sich gegen einander verhalten, wie sie wollen. Uebrigens läßt sich die Dichtigkeit wirklich flüssiger, also gestaltloser Materien nur

als eine dynamische Continuität im Raume denken. Die Dichtigkeit fester Materien kann nicht wohl etwas anders als verminderte Porosität seyn, weil jeder Körper, er sei organischen oder chemischen Ursprungs, aus Körperchen besteht, die durch eine bestimmte Textur verbunden sind, und eine Textur ohne alle Zwischenräume nur in dem einzigen Falle denkbar ist, wenn sich ein Parallelepipedum genauan das andere legt. So lange nun die Verschiedenheit der Textur der Körper noch nicht hinlänglich aufgeklärt ist, läßt sich auch über das Verhältniß der Cohäsion zur Dichtigkeit nur im Allgemeinen sagen, daß beide Eigenschaften wesentlich verschieden sind.

IV.

Grundgesetz des Gleichgewichts.

Die Qualität oder das dynamische Wesen, nicht die Quantität, der Kräfte zu bestimmen, ist das Geschäft der Naturphilosophie. Aber die Begriffe der Qualität und der Quantität coincidiren bei der Anwendung so oft, daß sie in manchen Fällen einander sogar substituirt

werden können. Die Aufklärung des Zusammenhangs zwischen dem Wesen der Kräfte oder, richtiger gesprochen, zwischen der Virtualität und den mathematischen Bedingungen ihrer Wirksamkeit darf im System der Grundgesetze der Natur nicht übergangen werden.

Die bekannte Unterscheidung extensiver und intensiver Quantität, mit der wir füglich anfangen können, setzt schon wirklich dynamische Verhältnisse voraus. Dinge, die sich als extensive Quanta messen und nach Maßverhältnissen berechnen lassen, sind Producte vorausgesetzter Kräfte. Ihr Umfang und ihre gegenwärtige Zahl läßt sich auch ohne Kenntniß dieser Kräfte berechnen, aber nicht ihre Dauer. Noch hat kein Astronom auf die Dauer eines Weltkörpers anders als allenfalls muthmaßlich nach dynamischen Voraussetzungen schliessen können; denn selbst die Bewegungskräfte, die einem Körper, so lange er dauert, einzuwohnen scheinen, sind nur eine bestimmte Wirksamkeit der chemischen und organischen Kräfte, durch die er existirt. Was also irgend nach Quantitätsverhältnissen in der äussern Natur erkennbar ist, müßte aus einem unfehlbaren System der Naturkräfte

durch Calcul abgeleitet werden, wenn wir uns rühmen wollten, die Natur selbst, nicht bloß gewisse Phänomene, mathematisch beurtheilt zu haben. Die Möglichkeit eines solchen Calculs beruht auf der intensiven Quantität oder der Gradation der Wirksamkeit bestimmter Kräfte. Diese Gradation aber hängt wieder von dem ursprünglichen Plus und Minus ab, das nichts anders ist als die dynamische Scale des Lebens selbst. Deßwegen ist auch das Wesen der Gradation nicht weiter erklärbar, als durch Reduction auf das Bewußtseyn der Steigerung unsrer eigenen Kräfte, deren Summe unser Leben selbst ist. Nur sofern wir durch unmittelbares Bewußtseyn wissen, was stärker und schwächer seyn heißt, legen wir den Worten Stärke und Schwäche, wenn von Elektricität oder einer andern Naturkraft die Rede ist, mehr als den Schall des Worts unter.

Zweitens. Das ursprüngliche Plus und Minus und die wirkliche Scale des Lebens in der ganzen Natur nachzuweisen, müssen unsre Chemiker und Physiologen noch manche Entdeckung machen, die nach dem Willen des Schicksals vielleicht nie gemacht werden soll. Vor allen Dingen

müßte das Verhältniß der organischen Assimilation zur chemischen Affinität tiefer, als bisher, erforscht seyn. Von der chemischen Affinität müßte weiter der Weg zu den Graden der Elektricität u. s. w. gefunden werden. Die Grade der Schwere und der mechanischen Bewegsamkeit würden dann das negative Facit der ganzen Rechnung seyn. Dann erst würde endlich der Begriff des Gleichgewichts der Kräfte, der schon so lange zur Erklärung mancher Phänomene unentbehrlich schien, als ein philosophischer Naturbegriff in der Anwendung geltend gemacht werden können.

* * *

Das Gesetz des Gleichgewichts ist das vierte Grundgesetz der ganzen Natur. Denn nachdem wir zuerst die dualistische Evolution des Ganzen aus sich selbst im Begriffe des ersten Naturgesetzes aufgefaßt hatten, mußte das Gesetz der allgemeinen Bewegung im Verhältnisse zum Ganzen als das zweite anerkannt werden, weil es unmittelbar aus dem ersten folgt und in der gestaltlosen Materie wie in allen Körpern herrscht. Das Gesetz der Gestaltung mußte für das dritte unter den allgemeinen Gesetzen

der ganzen Natur erklärt werden, weil es das Ziel aller Wirksamkeit der Natur bedeutet, und alle Wege umfaßt, auf denen die Natur bald mehr, bald weniger, ihr Ziel erreicht. Dieses Mehr und Weniger mußte denn zuletzt als die beständige Bedingung der Wirksamkeit vorausgesetzter Kräfte constatirt werden. Das allgemeine Gesetz der Gradation in der ganzen Natur aber ist das Gesetz des Gleichgewichts. Ist auch dieses theoretisch gesichert, so haben wir den Grund zur Erklärung aller Naturbegebenheiten gelegt; denn alle Naturbegebenheiten sind nur besondre Fälle, bei deren Beurtheilung wir die vier Grundgesetze der ganzen Natur im Verhältnisse zu diesen Fällen mit besondern Nahmen bezeichnen.

1. Gleichgewicht überhaupt ist im dynamischen Sinne des Worts die Aufhebung des Plus und Minus in der entgegengesetzten Wirksamkeit zweier oder mehrerer Kräfte. Was wir aber als entgegengesetzte Wirksamkeit beurtheilen, ist das Daseyn oder die Virtualität selbst. Wollten wir also denken, daß in einer bestimmten Virtualität ein dauerndes Gleichgewicht der Kräfte Statt fände, so müßten wir diese Virtualität aus dem All

der Natur herausheben; denn im All der Natur ist jedes besondre Daseyn nur ein vorüberschwindendes Product des Ganzen. Folglich ist das Gleichgewicht der Kräfte in allen Naturproducten oder einzelnen Dingen nur ein Vorüberschwinden, das früher oder später einen Ausschlag giebt, der mit der Zerstörung des Dinges endigt. Die Dauer des vorüberschwindenden Gleichgewichts bestimmter Kräfte ist aber eine unerlaßliche Bedingung der Möglichkeit alles besonderen Daseyns; denn es ist eins mit der Form des Daseyns auf einer bestimmten Stufe; das heißt, je nachdem bestimmte Kräfte in bestimmten Verhältnissen einander schwebend erhalten (wie wir uns bildlich ausdrücken dürfen), existirt ein bestimmtes Ding mit bestimmten Eigenschaften.

2. Da alles Gleichgewicht der Kräfte in einzelnen Dingen nur als ein Vorüberschwinden anzusehen ist, so ist eine völlige Aufhebung des Plus und Minus in der Wirksamkeit entgegengesetzter Kräfte unmöglich. Das Gleichgewicht bewirkt den beharrlichen Zustand oder die Ruhe, in welcher jedes Ding seine Zeit lang dieses und kein andres Ding ist. Aber alle Beharrlichkeit

in

in der Natur ist prekär und vorübergehend; und ebendeßwegen ist ein völliges Gleichgewicht der Kräfte unmöglich; denn es wäre nichts anders als die Production einer ewigen Beharrlichkeit. Also kann nur der Schein eines völligen Gleichgewichts, und selbst dieser Schein nur da Statt finden, wo die Kräfte nur als mechanisch wirkend angesehen werden, wo also für einen gewissen Standpunkt der Beurtheilung das Ende aller Production ist. Von diesem Standpunkte aus schätzen wir auch die chemischen Kräfte, wenn ihr Product vollendet und die todte Ruhe da ist. Aber wo das individuelle Leben in erkennbarer Wirksamkeit hervortritt, da zeigt sich eine Kraft als dominirend; da ist jede entgegengesetzte Kraft unverkennbare Schranke der Wirksamkeit der dominirenden Kraft; ein doppeltes Gleichgewicht der Kräfte ist die erste Bedingung des individuellen Daseyns; und die zweite eine dauernde Bewegung flüssiger Stoffe gegen feste. Die dominirende Kraft ist die animalische Willkür. Dieser entgegen steht das System der Empfindungsorgane in seinem ganzen Umfange. Jeder Theil dieses Systems ist dynamisch gegen den andern abgewogen, und bildet mit dem Ganzen

eine dynamische Einheit. Diese Einheit aber erscheint wieder nur als Bedingung einer entgegengesetzten Einheit oder Seele. Das Verhältniß des vegetabilischen Lebens zu dem animalischen bleibe hier noch ein Räthsel. Dürfen wir indessen nicht vorläufig annehmen, daß in der vegetabilischen Natur zwar das erste Gleichgewicht erreicht ist, das zweite aber, das eine dominirende Kraft voraussetzt, im Keimen wieder verschwindet?

3. Das Gesetz des Gleichgewichts im Naturganzen ist also eine solche Vertheilung aller Kräfte im dynamischen Umfange des Ganzen, daß durch ein schwankendes Plus und Minus im Conflict der Kräfte ein vorüberschwindendes Gleichgewicht und eben dadurch ein vorüberschwindendes Daseyn der Dinge erzeugt wird, dessen letztes Ziel die Entwickelung einer dominirenden Kraft in einer organischen Einheit ist. Das Naturganze selbst erhält sich in dauernder Wirksamkeit durch ununterbrochene Verwandlung. Das Gleichgewicht der Kräfte im Ganzen coincidirt also mit dem unendlichen Wechsel aller Dinge in einer beständigen Neuheit.

Zweiter Theil.

Philosophische Anfangsgründe

der

Astronomie, Geologie und Physiologie.

Philosophische Anfangsgründe der Astronomie, Geologie und Physiologie.

Vorerinnerung.

Die Natur selbst hat der menschlichen Naturbetrachtung drei Kreise vorgezeichnet, in deren Umfange alle physikalische Wissenschaft liegt. Die Körperwelt, so weit unser bewaffnetes Auge reicht, ist eine nie zu berechnende Summe von Sternen. Einer dieser Sterne ist unser Erdplanet. Und auf diesem Erdplaneten und in seiner Atmosphäre bewegen wir uns frei in einem menschlichen Körper.

Der Naturforscher kann entweder beliebig in einen dieser drei Kreise treten, und versuchen, wie weit sich innerhalb desselben allein die Naturwissenschaft begründen und erweitern läßt; oder er kann nach andern Gesichtspunkten, z. B. nach der gewöhnlichen Unterscheidung der Physik und Chemie, aus einem Kreise in den andern treten; oder er kann endlich alle drei Kreise als ein Ganzes nach den Merkmalen der gegenseitigen Berührung ihres Inhalts in der unzertrennlichen Verbindung denken, in der sie wirklich das Ganze objectiv constituiren. Diese letzte Betrachtungsart ist der Idee einer Naturphilosophie angemessen, weil wir nach dieser Idee immer das Ganze vor Augen haben, auch wenn wir über ein Sandkorn philosophiren. Nachdem also die Naturphilosophie zuerst die Ordnung des Ganzen überhaupt, noch ohne Rücksicht auf alle Betrachtungskreise, erläutert hat, verschwistert sie sich mit den empirischen Naturwissenschaften auf die natürlichste Art, wenn sie die empirischen Entdeckungen, auf welche die allgemeine Theorie der Natur und ihrer Gesetze angewandt werden soll, nach den drei Kreisen ordnet, in denen die Natur für den menschlichen Beobachter wirklich und immer ein Ganzes ist. Und

sollte sie für Beobachter in einer andern Lebenssphäre auf eine andre Art ein Ganzes seyn?

Die Idee eines philosophischen Anfangs der Naturkunde scheint nun zu verlangen, daß unsre Betrachtung mit uns selbst anfange, dann sich über die Erde verbreite, und zuletzt zu dem gestirnten Himmel hinaufsteige. Aber dieser Schein kann nur so lange dauern, als man Naturphilosophie mit Transcendentalphilosophie zu verwechseln geneigt ist. Sobald wir uns eine natürliche Entstehung der Dinge denken, können wir gar nicht mehr physikalisch urtheilen, wenn wir nicht rückwärts räsonniren, das heißt, wenn wir nicht dasjenige, was für uns, von uns an gerechnet, das Letzte ist, als das Erste setzen, um von der objectiven Grenze der Natur zu den objectiven Bedingungen der animalischen Willkür den Weg zu finden. Denn wie im Grunde auch immer etwas entstehen mag; sofern es wahrgenommen wird, entsteht es durch Combination von aussen. Deßwegen verschwinden alle physiologischen Begriffe, durch welche die natürliche Entstehung bestimmter Dinge, z. B. eines menschlichen Körpers,

erklärt werden soll, wenn wir nicht chemische Kräfte voraussetzen, die unter der Bedingung des Organismus stehen; und die Theorie der chemischen Kräfte der Erde, ohne Beziehung auf die Sternenwelt, zu der diese Erde gehört, ist immer ein Buch, an dem der erste Theil fehlt. Mit andern Worten, wir können objectiv nur den Theil aus dem Ganzen erklären, nicht das Ganze aus einem Theile; und da wir uns selbst, so weit wir uns objectiv als Menschen erkennbar sind, unvermeidlich als Theile des Naturganzen denken müssen, so fängt der heuristische Theil der Naturphilosophie mit der Betrachtung des Weltgebäudes an.

Erste Abtheilung.

Philosophische Anfangsgründe der Astronomie.

Mens, plena maiestatis tantarum rerum, luctatur in angustiis linguae, et conclusio, nusquam sibi ipsi satisfaciens, propositionum simplicitatem excedit.

Keppler.

1. Was wir von dem Weltgebäude wissen, ist, verglichen mit der Idee einer Wissenschaft, zu der dieses Ganze den Stoff liefern könnte, so äusserst wenig, daß die Vernunft, die durch mathematische Kenntniß des Himmels das speculative Ziel ihres Stolzes erreicht, beschämt zur Erde zurückkehren muß, so bald wir dynamisch die Ordnung des Ganzen zu

zergliedern versuchen. Denn die Berechnung der Bewegungsverhältnisse der himmlischen Körper nach Voraussetzung der bewegenden Kräfte kann nicht dynamische Erkenntniß heissen. Was sind diese Kräfte im Verhältnisse zur Lebenskraft? Das wollen wir wissen, wenn wir unser Daseyn mit dem Daseyn der Sternenwelt vergleichen. Auf diese Frage giebt es entweder gar keine Antwort, oder die Astronomie muß sich bei der Naturphilosophie Raths erhohlen. Nun lehrt die Naturphilosophie, daß alle Gesetze der Bewegung mit den Gesetzen der Entstehung und der Dauer coincidiren; daß kein statisches und mechanisches Gleichgewicht gedacht werden kann, das nicht lebendigen Ursprungs wäre; daß die Entstehung aller Körper, also auch aller Sterne, einen chemischen Proceß des Naturganzen voraussetzt, der von einer Entgegensetzung der Kräfte in sich selbst begleitet ist; und daß alle Körper, als Körper, also auch alle Sterne, als Sterne, aus einer gestaltlosen Materie hervorgegangen seyn müssen, so gewiß überall etwas Festes in der Natur entsteht. Wie kommen wir von diesen philosophischen Wahrheiten zur empirischen und mathematischen Astronomie nach den Entdeckungen und

Berechnungen der Astronomen hinüber? Je weniger dynamische Data uns die Beobachtung geliefert hat, desto schärfer müssen wir diese fixiren.

2. Zu den ältesten Ideen gehört der Begriff eines Chaos, aus dem die Welt, wie sie ist, entstanden seyn soll. Astronomen, die von christlichen Religionslehren ausgingen, glaubten, dem Begriffe des Chaos den der Schöpfung substituiren zu müssen. Aber schon Kant lehrte vor dreissig Jahren, daß man die Entstehung der himmlischen Körper aus einem Chaos sehr wohl mit der Idee einer Weltschöpfung in Harmonie bringen könne. Die Naturphilosophie, die keine Metaphysik seyn will, kann bis zu der Idee einer Schöpfung, die allen natürlichen Causal-Nexus zerreißt, nicht durchdringen. Aber der Idee eines Chaos kann sie nicht entbehren, wenn gleich jede Theorie des Chaos, die nicht zu Epikur's Zufalle zurückkehren will, die Frage unbeantwortet läßt, warum denn die wirkliche Körperwelt nicht früher und nicht später entstand, und warum das Chaos nicht eben so gut, wie es von Ewigkeit her ein Chaos war, auch in alle Ewigkeit ein Chaos bleiben konnte.

Die Idee der Ewigkeit gehört der reinen Vernunft an. Der Begriff des Zufalls ist eine metaphysische Fiction, die nur das Vacat in der Reihe zureichender Gründe scheinbar ausfüllt. Mit beiden darf die Naturphilosophie keine Erklärung anfangen. Ein Chaos von Atomen verschwindet in das Nichts der metaphysischen Fictionen mit den Atomen überhaupt, so sinnreich auch die Combinationen sind, durch welche Kant und Le Sage, jeder auf seine eigene Art, die Entstehung des Weltgebäudes und seiner Gesetze aus einem Zusammentreffen der Atome nach den einfachsten Grundsätzen der Mechanik erklärt haben. Aber erste Körperchen (moleculae), mit deren Gestaltung das Daseyn der Körperwelt anfangen mußte, sind aus der Naturphilosophie, wie oben bewiesen wurde, keinesweges zu verbannen; und will man diese Körperchen Atome nennen, so bleibt die Theorie ihres Mechanismus nach den Combinationen Kant's und Le Sage's in ihrem mathematischen Werthe. Nur von Kräften, die diesen Körperchen inhäriren sollen, muß man eben so wenig, als von der Ewigkeit der Atome, etwas erzählen wollen. Alle Körper sind Producte der dynamischen Einheit des Gan-

zen. Die ersten Körperchen dürfen also nur als die ersten Producte gedacht werden. Mit ihrer Combination fängt die Aggregation der Materie in mathematischen Formen an. Das Chaos aber, mit dessen unergründlicher Voraussetzung die dynamische Welterklärung anfängt, ist ein dynamisches Chaos; also nicht eine Unzahl neben einander im Weltraum schwimmender Atome, sondern die gestaltlose Materie selbst, deren Begriff oben erläutert wurde, als der natürliche Inbegriff aller unentwickelten Naturkräfte. Die Idee eines dynamischen Chaos ist der höchste Begriff, zu dem sich die Naturphilosophie erheben kann, wenn sie die empirische Astronomie an eine philosophische und doch nicht metaphysische Kosmogonie knüpfen will. Zur Befriedigung der reinen Vernunft, die nach dem Ewigen forscht, ist aber auch mit dieser Idee nichts gewonnen. Alle Production coincidirt mit einer Zeit. Wer nicht einen ewigen Gott als den Urgrund der Möglichkeit aller Materie anerkennen will, der kann nie einen Grund angeben (denn ein Zufall ist kein Grund), warum jemals eine Welt entstand.

3. Der so lange verkannte Begriff der gestaltlosen Materie, die den dynami-

schen Keim aller Bildungen vor der Gestaltung in sich trägt, ist dann auch der Schlüssel zur vernünftigen Behauptung einer Grenze des Weltalls. Die Welt ist dynamisch begrenzt durch ihre Kräfte, so gewiß die Welt ihrem Wesen nach nur eine Einheit von Kräften, und so gewiß jede Kraft in der Welt nur im Antagonismus mit einer entgegengesetzten möglich, und an sich nichts Wirkliches ist, wie oben bewiesen wurde. Aber der nothwendige Begriff einer dynamischen Selbstbegrenzung der Welt entzieht sich, wie auch schon oben angemerkt wurde, aller und jeder Versinnlichung. Jeder Versuch einer Versinnlichung der Weltgrenze führt zum Begriffe eines Körpers und endigt mit der kosmologischen Antinomie, die in der Kantischen Vernunftkritik vortrefflich erläutert ist. Denn was sinnlich erkannt oder auch nur durch Phantasie vergegenwärtigt werden soll, muß Product der Kräfte seyn, deren Realität nur der Verstand faßt. Jedes körperliche Product aber füllt seinen Platz aus. Wollen wir uns nun eine im Raum begrenzte Welt denken, so müssen wir uns vorstellen, daß das Etwas irgendwo durch das Nichts begrenzt, das heißt, nicht begrenzt ist. Wollen wir uns aber eine

grenzenlose Welt denken, die doch einen Platz im Raume behaupten soll, so müssen wir die Bedingung der Möglichkeit eines körperlichen Daseyns im Raume aufheben, also zum zweiten Male uns selbst widersprechen, weil Alles, was Körper ist, also auch eine körperliche Welt, durch den Raum begrenzt ist, den es geometrisch ausfüllt. Der gesunde Verstand, der dieser transcendentalen Alternative entgehen will, sucht seine letzte Zuflucht bei dem Begriffe einer gestaltlosen Materie, deren Daseyn mit dem Raume coincidirt. Mit diesem Begriffe hat er aber auch die menschliche Fassungskraft erschöpft. Die gestaltlose Materie ist das Physisch-Unendliche. Das Physisch-Unendliche erscheint als endlich, wo es in festen Punkten körperlich hervortritt. Diese festen Punkte nennen wir Sterne; und die Vernunft spottet ihrer selbst, wenn sie irgendwo den letzten Stern sucht. Wer die mögliche Zahl der Blüten eines ewig knospenden Baums berechnen wollte, verführe nicht thörichter, als wer die Zahl der Sterne durch Messung ihres Abstandes von einander zu erschöpfen versucht. Denn die Sterne, so viel ihrer seyn mögen, sind doch nur für jeden gegebenen Augenblick die Repräsentanten der Natur-

kräfte, denen sie ihr Daseyn verdanken; und in einer Entfernung, deren Realität wir nicht einmal ahnden können, endigt vielleicht in jedem Augenblicke die ganze Schöpfung so, daß dort der letzte Stern verschwindet, während in der entgegengesetzten Richtung eine neue Schöpfung anfängt. Wer diese Idee verfolgt, dem wird selbst die Schätzung des Weltumfangs nach Herschels Berechnungen nicht genügen. Denn wenn wir nun auch wissen, daß jeder Fixstern wahrscheinlich sein Planeten- und Kometen-System, wie unsre Sonne das ihrige, regiert; daß man allein in 15 Längen- und 2 Breitengraden der Milchstraße über 50,000 Fixsterne annehmen darf; daß die ganze Milchstraße nur ein einziges Sternensystem oder ein so genannter Nebelstern ist, deren Hr. Bode schon längst über hundert und dreissig gezählt hat; dann versinkt freilich der nachrechnende Geist in Schwindel und Grauen. Aber erhaben ist dieses Gefühl doch nur, weil das nirgends vorhandene Maximum das mathematische Ideal der Vernunft ist. Dieses Ideal aber verschwindet im Unendlichen; und nur das Unendliche, das doch nirgends erkennbar ist, könnte der Vernunft, die über alles Endliche

hin-

hinausgreift, genügen. Im Unendlichen aber walten die Kräfte, und nicht die Dinge. Da verliert sich die gestaltlose Materie mit dem Raume vor unsrer Vorstellung; und dieses Sich verlieren oder Verschwinden der Materie ist der Begriff, mit dem auch die Möglichkeit einer Verwandelung der Naturphilosophie in Metaphysik verschwindet.

4. Alle Muthmaßungen, das Alter der gegenwärtigen Form des Weltgebäudes zu bestimmen, sind eben so eitel, als die Berechnungen seiner möglichen oder wahrscheinlichen Dauer seyn würden. Aber wie viel oder wenig, nach menschlicher Art, große Zahlen zu schätzen, auch der Jahrtausende abgelaufen seyn mögen, seitdem die Sternenwelt in ihre gegenwärtige Ordnung trat; einen natürlichen Ursprung dieser Ordnung müssen wir so gewiß voraussetzen, als das Gleichgewicht, in welchem alle himmlischen Körper schweben, der letzte mathematische Grund des Platzes ist, den jeder in seiner Bahn in bestimmten Augenblicken behauptet, und so gewiß alles Gleichgewicht, wie oben bewiesen wurde, dynamischen Ursprungs ist. Und so, wie diese Ordnung der Dinge vor Aeonen entstanden ist, wird sie auch

ohne Zweifel nach Aeonen einer andern Ordnung Platz machen; denn nichts existirt in der Natur, was nicht den Keim der Zerstörung, nach dem unendlichen Gesetze der Bildung und Auflösung, in sich trüge. Aber so lange das Ganze besteht, kann auch kein Stern weder entstehen, noch wieder aus der Reihe der Dinge verschwinden, ohne daß die Ordnung des Ganzen sich ändre; und dieses Verschwinden eines Sterns kann nichts anders seyn, als Auflösung seiner festen Masse in dem unendlichen Fluidum, das mit dem Raume coincidirt. Ob die neuen Sterne, von dem ersten an, den Keppler am Fuße des Ophiuchus entdeckte, bis zu denen, die nachher von Tycho de Brahe, Cassini und Andern bemerkt wurden, und, wie jener, wieder verschwanden, mit der Umwandlung der gegenwärtigen Weltordnung in näherer Verbindung stehen, als die übrigen uns bekannten Gestirne, ist ein Räthsel. Nur diese Umwandlung selbst im Laufe der Weltalter läßt sich nicht wohl bezweifeln, so sehr sich auch die Idee einer ewigen Jugend der Welt einer poetischgestimmten Vernunft empfehlen möchte.

5. Nehmen wir nun an, wie wir nach den Grundsätzen der Naturphilosophie

sowohl, als der Erfahrung, müssen, daß alle Entstehung der Körper einen bestimmten Zustand der Flüssigkeit voraussetzt, aus welchem das Feste in bestimmter Figur hervortrat, so müssen wir auch analoge Gestaltungen durch das ganze Weltall für nothwendig halten, sofern dasselbe allgemeine Gesetz der Gestaltung durch alle Sphären herrscht. Sphärisch erblicken wir denn auch alle himmlischen Körper, deren Umrisse wir kennen; und den entfernteren, die durch alle Teleskope nur als Punkte erscheinen, dürfen wir ohne Bedenken eine sphärische oder sphäroidische Gestalt zusprechen. Nur denke man, wenn von der Entstehung aller himmlischen Körper aus einer Flüssigkeit die Rede ist, nicht an unser Wasser, das, nach Hrn. Schröter's Entdeckungen, vermuthlich nicht einmal auf dem Monde existirt. Von der Elementarverschiedenheit der Körper, die sich in den verschiedenen Regionen des Weltalls bildeten, hing ohne Zweifel ihre verschiedene Abweichung von der regelmäßigen Kugelgestalt ab. Um so natürlicher erscheint die Form unsers ganzen Sonnensystems, wenn wir uns auch die Bahn eines jeden Planeten als den Umriß eines sphäroidischen Körpers denken.

Denn alsdann läßt sich ferner nicht wohl bezweifeln, daß eins und dasselbe dynamische Gesetz die Gestalt und die Bahnen der Planeten bestimmte. Nehmen wir nun endlich noch dazu, daß ohne Zweifel auch die Fixsterne im Verhältniß zu einander sich bewegen und bestimmte Bahnen beschreiben, so ist der linsenförmige Sphäroid, den, nach Kant's und Lambert's Muthmaßungen und Herschel's Entdeckungen, das unermeßliche Sonnen-All bildet, der wundervollste Beweis einer gemeinschaftlichen Erzeugung des ganzen Sternensystems aus einer Flüssigkeit von höherer Art, deren elementarische Natur wir wohl nicht einmal ahnden.

6. Alle Entstehung des Festen aus dem Flüssigen ist Crystallisation im weitesten Sinne des Worts. Diese Wahrheit muß, wenn nicht alle Analogien umgeworfen werden sollen, so bestimmt in die Kosmogonie aufgenommen werden, wie sie in Hrn. La Metherie's vortrefflicher Theorie der Erde an die Spitze der Geologie gestellt ist. Man denke aber auch hier weder an die besondere Natur unsrer Salze, Edelsteine u. s. w., noch an die Abhängigkeit mehrerer unsrer irdischen Crystallisationen von der Natur des

Wassers. Die Zeit ist ja auch vorüber, wo große Astronomen, z. B. der vortreffliche Huygens in seinem wohl gemeinten, aber nicht sehr erhabenen Kosmotheoros, beweisen wollten, daß auf allen Sternen Alles, wie bei uns, seyn müßte. Die lehrreichen Gedanken, die Hr. Schröter, bei Gelegenheit der Vertheidigung der Mondatmosphäre, in dieser Beziehung vorgetragen hat, werden hoffentlich den Geist der wahren Analogie in der Vergleichung eines Weltkörpers mit dem andern auch für künftige Zeitalter sichern, und die Kinderspiele der Phantasie verscheuchen, durch die man sich eine vernünftige Vorstellung von der Natur andrer Weltkörper und ihrer Bewohner erkünsteln wollte. Aber dem Geiste der wahren Analogie widerspricht nicht nur kein Begriff, der aus der philosophischen Theorie der allgemeinen Naturgesetze folgt; sondern alle Haltbarkeit der Analogien steht unter der Autorität dieser Theorie. Crystallisation also heisse überhaupt die chemische Gestaltung; die einzige Gestaltung, die wir kennen, wo uns kein unverkennbarer Organismus erscheint. Alle uns bekannte Crystallisation aber wirkt geradlinigt, nicht sphärisch. Ein chemischer Proceß, wenn auch ein ganz

andrer, als der im Conflict unsrer Erde mit ihrer wässerichten Atmosphäre Statt findet, mußte es seyn, was den einzelnen Sternen und den gesammten Gestirnen ihre bestimmten Formen gab, und was ihre besondern Naturen bestimmte; aber noch besondre Verhältnisse mußten die Umbildung der Crystallisation in sphärische Umrisse bewirken. Mag man nun in der Schule des Hrn. Schelling über die chemische Entstehung des Weltalls noch so wunderliche Begriffe schwärmerisch combiniren; die Idee der chemischen Bildung überhaupt müssen wir als eine das Universum umfassende Idee festhalten. Und natürlich und der Venunft würdig ist es denn doch auch, wenn man die Wirkungen des Feuers im Schmelztiegel mit der Luft, die den Erdkreis umgiebt, und ohne die kein irdisches Feuer brennt, in theoretische Verbindung gesetzt hat, diese Luft nicht ausser theoretischer Verbindung mit dem Sonnenlichte zu setzen, das unsre Atmosphäre überall durchdringt, und ohne dessen Hülfe wir vermuthlich eben so wenig athmen, als den Wirkungen des Feuers in einen Schmelztiegel zuschauen könnten. Die Wirkungen des Lichts, die man zu lange nur optisch analysirte, können wir in ihren chemischen Verhältnissen freilich

auch nur auf unsrer Erde und in unsrer Erdatmosphäre beobachten. Aber zur Fortsetzung dieser Beobachtungen fordert der Himmel selbst alle Chemiker auf. Denn daß *zufälligerweise* das Licht den ganzen Weltraum erfülle, und daß *zufälligerweise*, oder wohl gar *um unsertwillen*, die Fixsterne selbstleuchtende Körper seyen, ist eine zu geistlose Idee, als daß sie eine Kritik verdiente.

7. Wer nicht sinnreichen Träumen den Werth philosophischer Ideen zuerkennt, für den ist die ganze *idealistische* Theorie des Lichts freilich nur ein Roman, der sich wohl lesen läßt. Aber es ist auch eine abenteuerliche Thorheit, über die *Materialität* oder *Immaterialität* des Lichts zu disputiren, wenn man vom Wesen der *Vernunft*, dessen sinnlicher Repräsentant in der Idealisten-Schule wunderbarermaßen das Licht seyn soll, ganz andre und edlere Begriffe hat, als die Idealisten-Schule. Man gönne dieser Schule ihre physikalische Logik und ihre intellectuelle Physik zugleich mit ihrer Selbstvergötterungs- und reinen Welt-Anschauungs-Lehre, die zur Erkenntniß der *ewigen Ideen* führen soll. Nur

das Verdienst, auf den dynamischen Werth des Lichts aufmerksamer gemacht zu haben, als man es vorher war, kann Hrn. Schelling nicht abgestritten werden. Viel zu unsicher aber ist noch die empirische Kenntniß des Lichts, deren sich unser Zeitalter rühmen kann, als daß unsre Schlüsse nach dieser Kenntniß uns schon so hoch tragen könnten, wie die Flügel der idealistischen Phantasie. Die chemischen Wirkungen des Lichts auf unsrer Erde sind nun wohl ausser Zweifel gestellt, wenn auch einige derselben, z. B. der Einfluß des Lichts auf die Vegetation und besonders auf die Farbe der Pflanzen, durch besondre Beobachtungen des geist- und kenntnißreichen Hrn. v. Humboldt vor einiger Zeit wieder räthselhaft gemacht wurden. Aber diese gehörige Kenntniß der Wirkungen des Lichts in unsrer Atmosphäre berechtigt uns noch nicht zu einem Grundsatze, durch den wir das Phänomen des Leuchtens der Sonnen in bestimmten Verhältnissen chemischer Kräfte mit den Phänomenen der Bewegung der Sterne aus einem und demselben Princip erklären könnten. Euler's Fiction eines bewegten Aethers, der die Stelle des wirklichen Lichts vertreten sollte, mag aus noch so vielen Gründen als überflüssig verworfen,

und Newton's so genannte Emanations-theorie mag noch so sehr nach den Entdeckungen des Hrn. v. Göthe modificirt, und dadurch unsrer neueren Chemie mehr oder weniger accommodirt worden; so wird doch immer noch, so lange das chemische Verhältniß des Lichts zur Wärme nur hypothetisch, und zwar durch Verwickelung einer Hypothese in die andre, erklärt wird, über die Art, wie das Licht bei der Entstehung der Sternenwelt wirkte und in der Ordnung des Ganzen noch wirkt, kein sicheres Urtheil gefällt werden. Denn das Phänomen der Wärme, von dem unten weiter die Rede seyn soll, ist doch wohl mit der Entstehung der Weltkörper so gewiß verbunden gewesen, als aller Uebergang der Materie aus einem flüssigen Zustande in einen festen, so weit unsre Kenntniß reicht, mit einer Veränderung der Temperatur verbunden ist. Aber auch die Veränderung der Temperatur könnte ja in einer andern Region des Universums etwas ganz Anderes bewirken, als bei uns. Unser irdischer Verbrennungsproceß mag allenfalls in unserm ganzen Sonnensystem Statt finden können. Ob er aber höher hinauf noch möglich ist, werden wir schwerlich je erforschen. Scheinen doch schon die

Vulcane im Monde, nach Hrn. Schröter's Entdeckungen, durch eine ganz andre Art von Eruption entstanden zu seyn, als die Vulcane auf der Erde. Und wenn endlich gar, einer Hypothese zu Ehren, das Verhältniß des Lichts zu der repulsiven Kraft der Materie so bestimmt wird, daß man das Licht mit dieser Kraft und diese Kraft wieder mit dem Princip der willkürlichen Bewegung identificirt, so vergißt man, daß erstens das Zusammentreffen zweier Phänomene im Universum noch keine Identität des Princips bedeutet, und daß zweitens ein objectives Princip der Willkür, wenn wir es auch im Ganzen Weltseele nennen, doch ein widersinniger Begriff bleibt, weil die Willkür erst mit der Subjectivität anfängt und mit dem Princip der ursprünglichen Bewegung des Ganzen gar nicht verwechselt oder identificirt werden darf. Nur wenn wir mit Hrn. Schelling den alten metaphysischen Hylozoismus wiederherstellen und die Natur als das absolute Subject-Object zur Basis unsrer gesammten Philosophie machen, kommt Verstand in die idealistische Theorie des Lichts; und selbst dann ist sie doch nur noch eine physikalische Hypothese.

8. Es bleibt uns also für's Erste das bewundernswürdige Phänomen des Leuchtens der Sonnen und die entgegengesetzte Dunkelheit der subalternen Himmelskörper noch das größte und merkwürdigste Problem der dynamischen Astronomie. Aber so gewiß wir annehmen dürfen, daß dieses die ganze Körperwelt erfüllende Phänomen des Leuchtens der Sonnen mit der Natur der Weltkörper überhaupt in der wesentlichsten Verbindung steht, so gewiß dürfen wir dem gewaltigen: Es werde Licht! auch nach physikalischen Grundsätzen als dem Anfange der Schöpfung nachdenken. Nun beruht aber das einzige Sonnensystem, das wir kennen, auf einer Entgegensetzung leuchtender, nehmlich selbstleuchtender, und dunkler oder erleuchteter Körper; und nach dynamischen Grundsätzen ist Entgegensetzung überhaupt die ursprüngliche Bedingung alles endlichen Daseyns. Eine philosophische Ansicht des Weltsystems, die freilich noch weit von physikalischer Einsicht entfernt ist, fordert uns also auf, diese Entgegensetzung der leuchtenden und dunkeln Körper, so lange, bis uns die Beobachtung eines andern belehrt, für ursprünglich und allgemein im Weltraume zu halten. Wir haben also keine

Ursache, weder mit Cartesius und Leibnitz die Planeten erloschene Sonnen zu nennen, noch, mit Büffon, gar einen Kometen, der als Komet selbst in das System der Entgegensetzung gehört, ein Stück von der Sonne absprengen zu lassen, aus dessen Zerstückelung die Planeten zu erklären wären. Die unverkennbaren Wirkungen des Feuers bei der Bildung unsrer Erde möchten vielmehr nur ein neuer Beweis der ursprünglichen Verschiedenheit der Sonnen und Planeten seyn. Denn daß unsre Sonne wie ein Caminfeuer brenne und heize, indem sie glühende Strahlen um sich sprühe, ist eine Kindervorstellung, die nicht einmal mit der erweiterten Beobachtung der Wirkungen, die das Sonnenlicht auf die Erde thut, bestehen kann. Es ist allgemein bekannt, daß ein ewiger Winter auf den höchsten, vom reinsten Sonnenlicht getroffenen Bergen der Erde herrscht. Die Behauptung des Hrn. de Lüc, daß die Sonnenwärme erst durch den Conflict des Lichts mit den untern Regionen unsrer Atmosphäre gebildet werde, muß sich jedem Naturforscher empfehlen, der nicht an vorgefaßten Begriffen von dem so genannten Wärmestoff hängt. Ohne Zweifel aber müssen, nach den Wirkungen der

Brenngläser und der verschiedenen Erwärmbarkeit hellfarbiger und dunkelfarbiger Körper zu schliessen, die Lichtstrahlen gebrochen werden, um unter bestimmten Verhältnissen zu erwärmen. Diese Verhältnisse können da nicht wohl Statt haben, wo das Licht entquillt. Die erste Refraction, die das Licht in der eigentlichen Atmosphäre der Sonne erleidet, bildet vielleicht dort oben das Zodiakallicht, das von Einigen für die Sonnenatmosphäre selbst gehalten wird. Wir halten also aus guten Gründen mit Hrn. Bode die Sonne selbst für einen kalten Körper; das heißt hier, wir halten sie für kein glühendes oder loderndes Feuer; denn übrigens sind die Begriffe von Kalt und Warm immer nur relativ. Als Lichtquelle wäre dann die Sonne der Vereinigungspunkt der positiven Kräfte unsers Planetensystems. Alle ursprünglich planetarischen Kräfte wären im Verhältnisse zu dem Sonnenlichte als negativ anzusehen. Diese Vermuthung des Hrn. Schelling führt zu neuen Ideen in der Chemie und Meteorologie, wenn gleich noch nicht zu neuer Einsicht.

9. Die Entgegensetzung leuchtender und dunkler Körper scheint aber auch die

einzige zu seyn, mit der die Entstehung der Sonnensysteme anfing. Wollen wir uns diese erste Evolution der Natur als einen zugleich chemischen und elektrischen Proceß denken, so dürfen wir doch die Analogie nur in dem weitesten Sinne des Worts gelten lassen. Denn zu dem chemischen Processe, der die Keime der Sonnensysteme bildete, möchten sich die chemischen Processe, die wir kennen, wohl eben so verhalten, wie sich unser kleiner Planet überhaupt zum All der Sonnensysteme verhält; und die elementarische Elektricität des Ganzen möchte wohl von unsrer bis jetzt bekannten Elektricität so verschieden seyn, wie eine Glaskugel und ein Harzkuchen von der Sonne. Von einem Magnetismus, den Hr. Schelling in die ganze Schöpfung hineinphantasirt, kann hier gar nicht die Rede seyn. Denn den allgemeinen Dualismus der Natur, den Hr. Schelling einzig und allein um eines Einfalls willen, sogleich mit Magnetismus verwechselt, um überall Polarität und Indifferenzpunkte nachweisen zu können, müssen wir von der Ursache der besondern Phänomene, die wir an einigen eisenhaltigen und ähnlichen Körpern auf der Erde bemerken, durchaus unterscheiden. Freilich hat jeder Körper,

der sich um eine Axe bewegt, seine mathematischen Pole; und alle mathematischen Verhältnisse sind dynamischen Ursprungs. Aber wie sich die mathematische Polarität der Weltkörper zu der ganz besonderen Polarität des Eisens und einiger eisenhaltigen und ähnlichen Körper verhält, ist eine Aufgabe, zu deren Lösung noch alle vermittelnden Begriffe fehlen. Denn das Phänomen der magnetischen Indifferenz zwischen zwei Polen, die sowohl unter einander, als in der Verbindung mit ähnlichen Körpern, jeder einen Antagonisten haben, und doch beide eine gleiche Tendenz gegen einen andern Körper von ähnlicher Masse äussern, ist ganz etwas Anderes, als der allgemeine Dualismus der Natur, in welchem wir nur dynamische Entgegensetzung überhaupt, ohne magnetische Polarität und ohne Indifferenzpunkte, entdecken. Wir dürfen also auch nicht Weltkörper, die die Indifferenz zwischen dem Positiven und Negativen vorstellen sollen, weder unter den leuchtenden, noch unter den dunkeln Sternen aufsuchen. Eben so wenig bedarf es eines dunkeln Centralkörpers, den einige Astronomen erdenken zu müssen glaubten, um eine gemeinschaftliche Rotation der Sonnensysteme zu erklären. Diese

allgemeine Rotation würde nur dann einen Centralkörper erfordern, wenn die bewegende Kraft der Körper irgendwo anders, als in ihnen selbst und in ihrem Verhältnisse zum Ganzen zu suchen wäre. Setzen wir ein ursprüngliches Gleichgewicht voraus, das mit den Weltkörpern zugleich entstand, und sehen wir die Bewegung, nach den oben bewiesenen Grundsätzen, als das nothwendige Phänomen der Existenz aller Dinge an, so kann ein idealischer Punkt im Herzen des Weltalls füglich die vacante Stelle des dunkeln Centralkörpers einnehmen, von dessen Daseyn niemand etwas weiß. Das ursprüngliche Gleichgewicht jedes Sonnensystems gegen das andre giebt den idealischen Mittelpunkt des Ganzen. Die Weltkörper selbst aber scheinen, wenn die leuchtenden Punkte in den ungemeßnen Fernen so wirken, wie unsre Sonne in ihrem Systeme wirkt, auf die beiden Classen eingeschränkt zu seyn, deren eine das Licht bildet, das die andre Classe empfängt; und diese Action und Reaction vermittelst des Lichts möchte wohl mit der Centripetal- und Centrifugalkraft der Weltkörper nach Gesetzen zusammenhängen, von deren Ergründung wir noch weit entfernt sind.

10.

10. Die Classe der dunkeln Weltkörper, die wir kennen, zerfällt in Unterabtheilungen, die sich aus der ersten Entgegensetzung nicht erklären lassen. Wir wünschten zu wissen, erstens, warum es der Kometen so viel mehr giebt, als der Planeten; zweitens, wie einige Planeten zu ihren Monden gekommen sind; und drittens, warum die Bahnen der Planeten ungefähr in derselben Ekliptik liegen, während sich die Kometen in allen möglichen Richtungen um die Sonne bewegen. Noch hat kein Erklärer mehr, als Hypothesen, aufstellen können, wenn er diesen auffallenden Erscheinungen nachdachte. Will man noch eine Hypothese hören, so stützt sich die folgende wenigstens auf Muthmaßungen solcher Männer, deren Gedanken zu verfolgen nicht unrühmlich ist. Schon Keppler hielt die Kometen für werdende Planeten. Lichtenberg hielt sie für nebelartige Körper, deren so genannter Kern selbst noch nichts mehr als ein verdichteter Nebel sey. Nun ist aber, wenn alles Feste aus dem Flüssigen entsteht, ein werdender, und ein nebelartiger Körper ungefähr dasselbe; und die Verminderung der Wärme eines Körpers im unmittelbaren Verhältniß zur Sonne könnte wohl unter gewissen Umständen so

unbeträchtlich seyn, daß dieser Körper nach Jahrtausenden noch nicht eigentlich fest geworden wäre, oder gar bei der bleibenden Temperatur eines Sonnensystems gar nicht eigentlich fest werden könnte. Wir dürfen also voraussetzen, daß alle dunkle Körper unsers Sonnensystems als Kometen entstanden. Aber nur wenige unter dieser Menge waren vermöge der Elemente, die sich zu ihrer Bildung vereinigten, einer Erhärtung fähig. Diese wenigen mußten, weil dieselbe Elementarübereinstimmung dieselbe Modification der allgemeinen Bewegungsgesetze zur Folge hat, vermöge ihrer gemeinschaftlichen Natur ungefähr dieselbe Richtung ihrer Bahnen bekommen. So rückten die Planeten als harte Körper in ihre gegenwärtige Ordnung. Die übrigen, mit den Planeten durch die erste Entgegensetzung der Naturkräfte entstandenen Kometen blieben in dem halb entwickelten Zustande, in dem sie sich befanden, als sie den ersten Umschwung um die Sonne nehmen mußten. Ihre Menge beweiset, daß es, nach menschlicher Art zu reden, der Natur in unserm Sonnensysteme nicht leicht wurde, sich zu consolidiren. Denn wenn sich auch unter den 400 Kometen, die man nach den Berichten der Alten schon im vorigen Jahr-

hundert aufzählte, mehrere vorübergehende Lufterscheinungen eingeschlichen haben mögen, so bleibt doch die Zahl noch groß genug; von 69 Kometen kennt man schon die mathematischen Elemente ihrer Bahnen; und der in astronomischen Vermuthungen glückliche Lambert spricht gar von 4000 Kometen, die zu unsrer Sonne gehören sollen. Gehen wir nun von dem Grundsatze aus, daß auch unsre 7 oder 8 Hauptplaneten, und die übrigen, die noch zu entdecken seyn mögen, zuerst Kometen waren, so ist auch die Entstehung der Monde erklärbar. Wir setzen voraus, daß auch diese Kometen, die jetzt Planeten sind und damals noch mit ihrer Atmosphäre eins und dasselbe waren, einen Schweif anzunehmen anfingen, der sich aber noch nicht als der lockerste Theil des elementarischen Nebels von dem so genannten Kern unterschied. Die gährende und durchaus lockere Masse war vielmehr nur nicht in allen Richtungen gleich locker. Wo es sich nun traf, daß ein hinlänglicher Theil der schwereren Elemente, ehe der Planet ausgebildet war, weit genug vom Mittelpunkt des werdenden Planeten entfernt sich bildete, da läßt sich ein Verhältniß denken, unter welchem dieser Theil des werdenden Planeten sich

von dem Ganzen desselben losreissen und ein Mond werden mußte, nach demselben Gesetze, nach welchem Hr. La Place berechnet, mit welcher Stärke ein Stein von der Erde geschleudert werden müßte, um in einer bestimmten Entfernung ein Mond zu werden. Die höheren Planeten mußten dann wohl die meisten Monde bekommen, weil ihre Massen überhaupt lockerer sind; und Saturn konnte gar seinen merkwürdigen Ring davon tragen, wenn eine halb verdichtete Rinde, die sich um seine ganze Masse zu bilden anfing, gleichförmig absprang und sich dann noch ein Mal in zwei concentrische Ringe oder Mondenreihen zersetzte.

11. Kehren wir von dieser Vermuthung zur astronomischen Wahrheit zurück, und verbinden wir diese mit der allgemeinen Bewegungslehre nach den Grundsätzen der Naturphilosophie, so erklärt sich die sphäroidische Gestalt aller Weltkörper aus dem ursprünglichen Conflict der Crystallisation mit der ersten Bewegung. Denn oben, im Capitel vom Grundgesetz der allgemeinen Bewegung, wurde bewiesen, daß alle ursprüngliche und doch nicht willkürliche Bewegung Rotation seyn muß. Daraus

folgt dann erstens, daß auch diejenigen Himmelskörper, von deren Rotation wir noch keine astronomische Kenntniß haben, sich um ihre Axe drehen müssen. Folge dieser Rotation, deren dynamisches Princip mit der *Existenz* eines Weltkörpers coincidirt, ist die *Bahn*, die der Körper beschreibt, wenn er in's Unendliche fortzurücken strebt, ohne anders, als ungefähr immer in demselben Abstande von einem Mittelpunkte der *gemeinschaftlichen* Attraction sich bewegen zu können. Von den *Gründen* der Attraction überhaupt war auch schon oben die Rede. Daß das Weltganze keines Centralkörpers bedarf, folgte aus denselben Grundsätzen. Alle mathematischen Unregelmäßigkeiten in den Bewegungen der Weltkörper, deren sämmtliche Bahnen ein unermeßliches Gewebe von Epicykloiden bilden, müssen, da die rein negative Kraft der Attraction im Grunde überall regelmäßig wirkt, in unzertrennlicher Verbindung mit der Unregelmäßigkeit der Gestalt dieser Körper stehen, die aus dem Conflict der ursprünglichen Crystallisation mit der allgemeinen Rotation entstand, und ohne Zweifel überall, wie auf und in unsrer Erde, fortwährende Veränderungen erleidet. Daß die Crystallisation nur im *Kleinen* regel-

mäßig gelingen, im Ganzen der Weltkörper aber mit einer Verwirrung gemischter Bestandtheile endigen und in dieser Verwirrung durch den Umschwung der werdenden Massen abgerundet werden mußte, darf man von allen Weltkörpern vermuthen. Daß es auf unsrer Erde so zuging, beweiset der Augenschein.

12. Der teleskopische Augenschein beweiset denn auch, daß der äussere Unterschied zwischen unsrer Erde und den übrigen Planeten in der Hauptsache nicht groß ist. Die Gebirge auf der Oberfläche unsres Mondes sind durch Hrn. Schröter's Beobachtungen und Berechnungen fast genauer, als die auf unsrer Erde, im Verhältnisse zu der Masse ihres Planeten, bekannt. Nach den Entdeckungen desselben Astronomen verhalten sich die Gebirge der Venus und des Merkur auf eine ähnliche Art zu den Massen der Planeten, zu denen sie gehören. Und wenn einmal die wellenförmigen Streifen des Jupiter als Bergketten bekannter werden, so wird man ohne Zweifel finden, daß auch ihre Höhe sowohl, als ihre Richtung, mit den ersten Gesetzen der Bildung des Festen aus dem Flüssigen, genau übereinstimmt. Die Enormität

der höchsten Mondberge, im Verhältniß zur ganzen Masse des Mondes und im Vergleich mit unsern Erdgebirgen, überrascht zwar, wenn man lieset, daß jene Berge über fünf Mal so hoch, als unser Chimborasso, sind, da doch der Durchmesser des Mondes nur $\frac{3}{11}$ des Durchmessers der Erde beträgt. Aber man begreift auch bald, daß, wenn beide Weltkörper flüssig waren, die Excrescenzen des kleineren bei der ersten Rotation sogleich die größeren werden mußten. Aus gleichen Gründen mußten die Gebirge der Planeten, die der Sonne näher liegen, als unsre Erde, höher hervorspringen, weil die gemeinschaftliche Schwere in ihnen weniger wirksam war. Also beweisen eben diese Verschiedenheiten der äussern Umrisse der bekannteren Planeten eine innere Uebereinstimmung ihrer Natur in der Hauptsache. Dasselbe beweisen die Vulcane, die wenigstens bei der Bildung des Mondes gewaltig, und noch gewaltiger, als bei der Bildung der Erde, mitgewirkt haben. Da nun endlich, nach Hrn. Schröters Entdeckungen, sich keine Spur von Wasser auf der Oberfläche des Mondes zeigt (denn die sonst genannten Meere des Mondes sind Ebenen), so kommt das uns bekannte Wasser bei der

so auffallend übereinstimmenden Bildung der Planeten gewiß nicht so in Betracht, wie uns die Geologie zu schliessen verleiten könnte. Die Eigenheiten der Oberflächen der Planeten, die wir nur teleskopisch beobachten können, z. B. die sonderbaren Wallgebirge auf dem Monde, und die noch sonderbareren Thäler, die tiefer, als die Oberfläche des ganzen Mondkörpers, liegen, werden immer um so schwerer zu erklären bleiben, je weniger wir die chemischen Kräfte jener Planeten errathen können. Eine der merkwürdigsten Uebereinstimmungen zwischen den von Hrn. Schröter studirten Planeten und unsrer Erde ist indessen die von ihm bemerkte Existenz der höchsten Bergpartieen auf der südlichen Halbkugel des Mondes, der Venus und des Merkur. Wie weit der Magnetismus zur Erklärung dieses Phänomens zu benutzen seyn möchte, wollen wir in der Geologie noch ein Mal fragen.

13. Die letzte astronomische Entgegensetzung der Kräfte bahnt den Uebergang von der Astronomie zur Geologie. Denn so, wie die ganze feste Masse unsrer Erde einen beständigen Conflict mit ihrer Atmosphäre unterhält, hat vermuthlich

jeder Weltkörper, ohne Ausnahme, seine Atmosphäre; und so verschieden die Naturen der Weltkörper selbst sind, so verschieden werden denn auch die Atmosphären seyn. Diese Atmosphären sind als der flüssige Ueberrest der erstarrenden Materien anzusehen, aus denen die Weltkörper gebildet wurden. Unsre Astronomen scheinen noch nicht genug erwogen zu haben, wie sich diese Atmosphären zu einander verhalten müssen. Wenn die Höhe unsrer Atmosphäre, nach der gewöhnlichen Theorie, nicht viel über 8 geographische Meilen betrüge, und wenn dann ein ähnliches Verhältniß zwischen den übrigen Weltkörpern und ihren Atmosphären Statt fände; so bliebe ein ungeheures Vacuum im Weltraume; denn zu irgend einem Sonnensysteme muß doch, seitdem es Sonnensysteme giebt, alle körperliche Materie gehören; und die großen Dunstkugeln, die, nach der gewöhnlichen Voraussetzung, die Weltkörper umgäben, müßten gar durch das Vacuum begrenzt, das heißt, durch Nichts begrenzt, also nicht begrenzt seyn. Freilich bleibt noch immer das Licht übrig, die große Kluft zwischen den Atmosphären auszufüllen. Aber das Licht bildet keine Schicht, die über der obersten Luftschicht liegen könnte. Das Licht geht

durch die Atmosphären in gerader oder gebrochener Richtung. Es kann also die Atmosphären nicht in irgend einer Abrundung begrenzen. Und da noch überdieß die Lichtstrahlen, so fern sie Strahlen sind, den Raum durchstreifen, so könnte man sich am Ende gar zu der unvergleichlichen Idee eines gestreiften Vacuums erheben, wenn man allen gewöhnlichen Voraussetzungen nachginge. Gegen das widersinnige Resultat dieser Folgerungen möchte sich schwerlich etwas Befriedigendes erinnern lassen, wenn man nicht annimmt, daß in eben jenen Regionen, wo das Verhältniß der Atmosphären zu einander unergründlich wird, der geheime Proceß der Weltschöpfung fortdauert, das heißt, daß dort die Atmosphären in einander verschwinden, indem die höheren Materien immer leichter und immer expansibler werden, bis ihre specifische Schwere in der Höhe null wird, wo alle Gestalt und Absonderung in das dynamische Chaos oder die gestaltlose Materie zurücksinkt, aus der dann in der entgegengesetzten Richtung die Körperwelt noch immer hervortritt. Wer diese Idee schwärmerisch nennen will, versuche erst ein Mal, ob er mit irgend einer anderen auskommt. Dort, wo noch immer die gestaltlose

Materie den Raum ausfüllt, möchte dann auch wohl der Schlüssel zu den Wirkungen des Lichts verborgen seyn.

14. Und in eben diesen, dem feinsten Beobachtungsgeiste unzugänglichen Regionen finge dann, so weit wir physikalisch urtheilen können, der Lebensproceß an, der die athmenden Individuen nach chemischen Gesetzen zum Daseyn auf einem bestimmten Sterne geleitet. Die Sterne selbst aber, ob sie gleich die erstgebornen Kinder der Natur sind, müssen denn doch wohl von der Vollendung der Individualität eben so weit, wie jeder kleine Crystall, entfernt seyn, da sie nur durch einen unterbrochenen Crystallisationsproceß entstehen konnten, und vermuthlich alle, wie unsre Erde, nur die Sonnen in entgegengesetzten Elementarverhältnissen, aus Aggregaten von Fragmenten bestehen.

Zweite Abtheilung.

Philosophische Anfangsgründe der Geologie.

Non raro contingit, ut praematura spe, animadversiones depromendi, nec experimenta concinno ordine instituantur, nec illorum observatio, quantum expedit, continuetur. Fieri hinc aliter non potest, nisi, ut tam deductiones mutilae procedant, quam nulla vera conclusio iis superstrui possit.

Stahl.

1. Die Geologie, sagt Hr. De Lüc in einem seiner bekannten Briefe an Hrn. Blumenbach, unterscheidet sich dadurch von der Naturgeschichte, daß diese sich auf eine bestimmte Classification der Phänomene einschränkt, die unsre Erde in ihren drei Reichen darbietet, da hingegen die Geologie die Phänomene an ihre Ursachen knüpfen soll. Es war nöthig,

durch eine so viel umfassende Erklärung die allgemeine Theorie der Erde mit der historischen Kenntniß der Naturproducte und mit der physikalischen und chemischen Kenntniß der Naturkräfte, wie durch ein gemeinschaftliches Band, zu verbinden, ohne die Grenzen dieser Naturwissenschaften zu verwirren. Aber wir können auch, ohne den Begriff der Geologie gegen die Absicht des großen Geologen zu verfehlen, die philosophischen Anfangsgründe dieser unerschöpflichen Wissenschaft in einem engeren Kreise zusammenziehen. Denn die Naturphilosophie knüpft schon an sich alle großen und kleinen Producte der Natur an ein gemeinschaftliches Band der Kräfte. Treten wir nun nach dieser allgemeinen Voraussetzung in einen der drei, oben bezeichneten, natürlichen Kreise, so erscheint in dem zweiten die Erde nur als der Wohnplatz der lebendigen Naturen, von denen nachher in den philosophischen Anfangsgründen der Physiologie weiter die Rede ist. Die Masse der Erfahrungskenntnisse, die es hier zu beachten giebt, ist überdieß schon so groß, daß der Philosoph, der nicht zugleich auf den Nahmen eines Naturforschers im ganzen Sinne des Worts Anspruch machen darf, nicht behutsam genug unter den erwiesenen,

wahrscheinlichen, und unwahrscheinlichen, und großen Theils noch in der Hauptsache einander widersprechenden Lehren der berühmtesten Physiker und Chemiker wählen kann, um genau auf die eminenten Facta zu treffen, die er sucht. Diese eminenten Facta sind keine andere, als diejenigen, durch welche der Streit über die Elemente der Entscheidung näher gebracht wird. Vom Ausgange dieses Streits hängt es ab, wie weit wir erfahren sollen, in welcher chemischen Verbindung die Erde mit dem Weltall, und der chemische Proceß, den wir nur innerhalb unsrer Erdatmosphäre beobachten können, mit dem vegetabilischen und animalischen Lebensprocesse steht. Also ist es uns hier nichts weniger, als um eine Gesetzgebung für den Physiker und Chemiker, auch nicht um innere Erweiterung der Physik und Chemie zu thun. Diese innere und eigentliche Erweiterung der Naturwissenschaften kann durchaus nur empirisch gefördert werden. Die philosophischen Anfangsgründe der Geologie sind nichts anders, als ein philosophischer Versuch, die Hauptsätze der Experimentalphysik und Chemie zu benutzen, um dem forschenden Verstande die große Idee der Einheit des Ganzen nach dynamischen

Gesetzen auch in dieser Sphäre zu vergegenwärtigen, selbst auf die Gefahr, dem Manne vom Fach nur ein Lächeln abzugewinnen.

2. Wir forschen zuerst nach der ersten geologischen Entgegensetzung der Kräfte. Aber ehe wir es wagen dürfen, eine solche Entgegensetzung, z. B. des Lichts und des Phlogistons, zur Sprache zu bringen, sind gar viel Naturbegebenheiten zu ordnen, damit wir einander nur für's Erste über erwiesene Wahrheiten verstehen. Wir fangen füglich mit den Phänomenen unsrer Atmosphäre an; denn durch sie grenzt unsre feste Erde mit dem Weltall zusammen; und eben diese Atmosphäre ist ohne allen Zweifel der dynamische Behälter aller Stoffe, durch deren chemischen Niederschlag unser fester Boden entstand. Die erste dieser Wahrheiten ist so bekannt, wie die Welt; und die zweite ist, seit der Entdeckung der Luftarten und der Verwandlung fester Stoffe in Dünste von permanenter Elasticität, fast als Axiom von den größten Geologen, nahmentlich von den Hrn. De Lüc und La Metherie, in ihre Theorien der Erde aufgenommen. Der Begriff der Atmosphäre ist

also der wahre Mittelbegriff in allen geologischen Schlüssen. Aber eben deßwegen ist auch das wahre Verhältniß der atmosphärischen oder luftartigen Stoffe zu den festen der lezte Gegenstand aller Streitfragen der Chemie. Die Beantwortung dieser Streitfragen wird sehr erschwert durch die tropfbaren Stoffe, die denn doch wohl sämmtlich nur vermöge einer bestimmten Temperatur und eines bestimmten Drucks der Atmosphäre in dem Zustande der Tropfbarkeit beharren. Unter diesen tropfbaren Stoffen ist in jeder Hinsicht keiner so merkwürdig, als das Wasser, von dem auch schon Plinius sagt, daß es sich über alle Dinge in der Natur eine Herrschaft anzumaßen scheine. Ob aber das Wasser unter die einfachen, oder zusammengesezten Stoffe zu zählen ist, wird immer wieder zweifelhaft, wenn man einmal glaubt, es sei endlich entschieden. Und zwischen allen chemischen Operationen der Natur entdecken wir noch den Magnetismus, die Elektricität und den Galvanismus, deren Erklärung nach dem Gesetze der Wahlanziehung, von welchem die Chemie ausgeht, unmöglich ist.

3. Das dringendste Geschäft des philosophirenden Chemikers ist also die mög-

möglichst genaue Absonderung der Form des chemischen Daseyns von den Stoffen, die bald in der einen, bald in einer andern Form erscheinen können. Der bis jetzt erweislichen chemischen Formen giebt es nun nur die drei: die Form der Solidität oder eigentlichen Festigkeit; die Form der Tropfbarkeit; und die Form der Gasarten von permanenter Elasticität. Aber wird es bei diesen drei Formen sein Bewenden haben? Könnte nicht z. B. die Metallität nur eine chemische Form seyn, die gewisse Erdarten in unsrer Atmosphäre annehmen? Und was wissen wir denn im Grunde schon von der Basis oder dem eigentlichen Grundstoffe der Erden? Wie problematisch schwankt nicht die Kalkerde, die deßwegen auch von Einigen für ein wahres Alkali, und von Andern gar für ein animalisches Product gehalten wird, zwischen den Erden und den alkalischen Salzen! Nun leuchtet ein, daß alle Versuche, durch Demonstration eine Reihe positiver und negativer Kräfte in den chemischen Operationen und ihren Producten nachzuweisen, in ein zweckloses Hypothesenspiel zu verschwinden drohen, wenn nicht vorher die dynamischen Verhältnisse der Gasarten

zu einander und der festen Stoffe zu einander genau bestimmt werden, ehe man die Gasarten als Bestandtheile der festen Massen in Anschlag bringt. Ohne vorläufige Trennung eines atmosphärischen Systems, wie wir das System der Gasarten nennen können, von dem System der festen Massen, die der unmittelbare Gegenstand der Naturgeschichte sind, wird man nie dynamisch-gründlich erklären kännen, welche Veränderung ein bereits fester Körper, nahmentlich der animalische, durch den Zutritt einer Gasart, und welche Veränderung wieder eine Gasart in der Verbindung mit einem festen Körper, z. B. die Lebensluft im Quecksilber-Oxyd, erleidet. Es wäre also sehr der Mühe werth, erstens eine Scale der Gasarten aufzusuchen, um ein atmosphärisches System der Entgegensetzung der Kräfte zu finden, und dann zweitens von den bekannten Verhältnissen, die zwischen den Gasarten und den festen Massen Statt finden, auf die ursprüngliche Entstehung der festen Massen zu schliessen. Vielleicht ist ein solches System, das sich dann nur mit der Affinität der Gasarten beschäftigte und zunächst nur eine Fortsetzung der bekannten eudiometrischen Versuche zu seyn

brauchte, das einzige Mittel, Hrn. De Lüc's meteorologischen Einwurf gegen die antiphlogistische Theorie des Wassers gründlich zu widerlegen, wenn sich z. B. zeigen liesse, daß sich der sogenannte Wasserstoff oder die inflammable Luft in den Regionen, wo sich plötzlich der Regen bildet, in einem gebundenen und unentzündbaren Zustande mit einer dritten Gasart befände, aus dem sie durch eine elektrische Wirkung in die neue Verbindung mit dem Oxygen überginge, um den Regen zu bilden. Dann erst wird man auch erklären können, warum sich einige Gasarten so leicht mit dem Wasser vermischen, und andre so schwer, oder gar nicht. Eines besondern Systems der tropfbaren Stoffe aber wird es nicht bedürfen, da wir die Tropfbarkeit überhaupt als einen erzwungenen Mittelzustand ansehen können, der in den ursprünglichen Verhältnissen der Stoffe zu einander keine bedeutenden Veränderungen bewirkt.

4. Die geologische oder, was hier dasselbe, nur in einer mehr umfassenden Bedeutnng des Worts, sagt, die chemische Entgegensetzung der Kräfte heißt mit einem bekannteren Nahmen chemische Affinität. Nach dynamischen Grundsätzen

darf es uns nicht einfallen, die Wahl=anziehung, die die natürliche Folge der Affinität ist, mit der allgemeinen und rein negativen Attraction, die oben als eine Modification der allgemeinen Schwere erklärt wurde, auf irgend eine Art zu verwechseln. Diese Wahlanziehung, die Bedingung der Möglichkeit aller chemischen Verbindungen, ist auch in den Grenzen der empirischen Chemie eben so unerklärbar, wie die allgemeine Attraction in den Grenzen der empirischen und mathematischen Astronomie. Nach den dynamischen Grundsätzen der Naturphilosophie aber versteht sich die chemische Affinität gewissermaßen von selbst; denn sie ist nichts anders als eine nothwendige Erscheinung der Virtualität, in welcher immer eine Kraft der andern entgegenstrebt und nur in dieser Entgegensetzung überhaupt eine Kraft ist. Aber ohne Voraussetzung einer ursprünglichen Verschiedenheit der Elementarstoffe, deren Realität auch oben bewiesen wurde, läßt sich durch bloße Combination der allgemeinen Begriffe des Positiven und Negativen kein chemisches Affinitätsverhältniß von dem andern unterscheiden. Die chemischen Affinitätsverhältnisse sind also die nothwendigen Folgen der positiven und negativen Wirk=

samkeit des allgemeinen und oben erklärten Bildungstriebes des Naturganzen in einer ursprünglichen Mannigfaltigkeit, deren Grenze durch die ursprüngliche Verschiedenheit der Elementarstoffe bestimmt ist. In organischen Naturen folgt auf die Affinität die Intussusception. Sehen wir nun, den ersten Grundsätzen unsrer Naturphilosophie gemäß, mit der Idealisten-Schule den chemischen Proceß überhaupt nur als ein Minus des organischen Processes an, so müssen wir auch die chemische Affinität im Grunde aus der organischen Intussusception erklären. Aber diese Erklärung kann, wie oben gezeigt wurde, zu keiner objectiven Verdeutlichung der Naturverhältnisse führen, weil eine solche Verdeutlichung immer von dem nothwendigen Schein einer Entstehung der Dinge von aussen anfangen und deßwegen den chemischen Proceß als bekannt voraussetzen muß, um über den organischen einen Begriff auszumitteln.

5. Alle chemischen Affinitätsverhältnisse stehen unter dem Gesetze der Temperatur und ändern sich mit der Temperatur. Solange nun noch über die Gründe dieses graduellen Zustandes,

den wir als W ä r m e und K ä l t e empfinden und als Temperatur objectiv am Thermometer wahrnehmen, unter den größten Chemikern gestritten wird, so lange ist unsre gesammte Chemie, mit allen ihren Schätzen der Erkenntniß, in den Augen des Philosophen immer nur noch ein neugebornes Kind. Die Alten erklärten die Wärme aus dem Element des Feuers. Die Neueren bedurften zu dem Feuer noch eines problematischen Phlogistons; und als dieses aus der Chemie der einen Partei verdrängt wurde, setzte man Statt des Feuers einen W ä r m e s t o f f, der nun in die Affinitätstabellen trat, während man ihn doch zugleich als zureichenden Grund der Unsicherheit aller Affinitätstabellen anerkannte, weil jede Affinitätstabelle nur für eine gewisse Temperatur gilt. Es macht unsern Chemikern Ehre, daß auf keinen Theil der Chemie so viel Verstand und Scharfsinn in den mannichfaltigsten Combinationen verwandt ist, als auf die Theorie des so genannten Wärmestoffs. Aber eben diese Schönheit und Gedankenfülle so vieler streitenden Theorien der Männer vom Fach macht dem Philosophen, der, mit ihrer Erlaubniß, als urtheilender Zuschauer sich unter sie mischt, die E x i s t e n z des Wärmestoffs auf eine

ähnliche Art verdächtig, wie die Existenz der metaphysischen Substanzen in Verdacht gerieth, als die rastlosen Bemühungen der sinnreichsten Metaphysiker immer nur neue Zweifel erzeugten. Wie? Wenn nun dieser vielgenannte Wärmestoff eben so wohl, wie das von Becher und Stahl beliebte Phlogiston, unter die erdachten Dinge gehörte? Diese Frage polemisch mit allen Gründen zu unterstützen, die die Unzulänglichkeit und die innern Widersprüche der bekanntesten Theorien aufdecken könnten, erforderte ein besondres Buch. Also mag hier, zur Probe, und den Kennern zur Unterhaltung, oder zum Aergerniß, der Anfang einer andern Theorie der Wärme, mehr andeutend, als erschöpfend, einen kleinen Platz einnehmen. Es sey mir erlaubt, zur Vermeidung der Weitläuftigkeit, kategorisch zu sprechen. Wärme, im weitesten Sinne des Worts, ist nichts anders, als das chemische Moment der Bewegung. Diesen Grundsatz, der beim ersten Ansehen unverständlich ist, leicht zu verstehen, muß freilich die allgemeine Theorie der Bewegung vorausgesetzt werden, die im ersten Theile dieses Buchs vorgetragen und erläutert wurde. Dort wurde bewiesen, daß sich überhaupt

kein Anfang der Bewegung denken läßt, der nicht mit der Evolution des allgemeinen Lebens der Natur coincidirte, und daß Bewegung überhaupt das nothwendige Phänomen der Wirksamkeit der ganzen Natur ist. Dieß vorausgesetzt, müssen wir mit den drei Momenten der Erkennbarkeit des natürlichen Daseyns auch drei Momente der allgemeinen Bewegung unterscheiden. So wie wir mechanische Wirksamkeit von chemischer, und diese wieder von organischer Wirksamkeit theoretisch absondern, so müssen wir auch annehmen, daß sich die allgemeine Bewegung in chemischen Verhältnissen anders, als in mechanischen, und in beiden wieder anders, als in organischen Verhältnissen, entdecken werde. Das Wesen der chemischen Verhältnisse ist Wahlanziehung und Compenetration der Kräfte durch Affinität. Alle chemischen Processe aber sind, ebendeßwegen, Processe entweder der Verbindung, oder der Auflösung; im Grunde immer wohl beides zugleich in entgegengesetzten Verhältnissen. Also, wo sich in der Natur irgend eine Verbindung oder Auflösung ereignet, da muß die Bewegung, als Bewegung, aber doch chemisch erscheinen. Die mechanische Bewe-

gung erscheint nur in den Formen der Fortschreitung, der Rotation, und der Oscillation. Die chemische Bewegung kann in keiner dieser Formen erscheinen, weil sie zunächst, als chemische Bewegung, nicht das Phänomen des allgemeinen Lebens der Natur in Raumverhältnissen ist. Aber die chemische Bewegung muß dem sinnlich erkennenden Wesen, das in die allgemeine Ordnung der Dinge mit eingeschlossen ist, erkennbar werden als eine ganz eigene Art von Veränderung, die alle chemischen Processe und alle Empfindungen begleitet, und die in ihrer Erkennbarkeit auch eine chemische Veränderung der organischen Natur des erkennenden Wesens selbst bewirkt. Diese ganz eigene Art von Veränderung, die wir objectiv am Thermometer beobachten, und subjectiv in unsrer eignen Natur empfinden, nennen wir nach entgegengesetzten Relationsbegriffen Wärme und Kälte. Was Wärme sey, läßt sich also genau in demselben Sinne verdeutlichen, als, was Bewegung sey. Beides ist Erscheinung, im weitesten Sinne des Worts; und durch die Beschreibung dieser Erscheinung oder Empfindung wird der Grund derselben so wenig erklärt, wie der Grund der Bewegung durch

die Beschreibung möglicher Bewegungen erklärt wird. Ein Wärmestoff aber wäre, nach diesen Grundsätzen, für die Chemie, was ein Bewegungsstoff für die Mechanik seyn würde. Gebundene oder latente Wärme heißt dann genau so viel, wie gebundene oder latente Bewegung der ruhenden Körper; und Wärmecapacität, nach der gemeinen Vorstellungsart, würde die Fähigkeit eines Körpers bedeuten, ein gewisses Quantum der chemischen Bewegung zu beherbergen, ehe er chemisch bewegt wird, d. h. brennt, oder schmilzt.

6. Wir müssen diesen Begriff der Wärme noch einige Schritte weiter verfolgen. Die Modificationen, die das Phänomen der Wärme erleiden kann, hier aufzuzählen, würde überflüssig seyn; denn Alles, was Phänomen ist, bleibt doch was es ist, wir mögen es philosophisch ableiten, wie wir wollen; aber daß alle Veränderungen, deren Grund man in einem Wärmestoffe sucht, sich ohne diesen erklären lassen, muß wenigstens durch einige Beispiele gezeigt werden. Mechanische Bewegung allein ist schon hinreichend, Wärme oder, wie wir immer sprechen sollten, einen höheren Grad der Wärme

(denn Wärme an sich ist Nichts) zu erzeugen und die Materie sogar zu entzünden; denn es ist im Grunde immer dieselbe Bewegung, die mechanisch, und die chemisch erscheint. Jeder ruhende Körper muß unvermeidlich erkalten, d. h. an Wärme verlieren; denn die äussere Ruhe coincidirt immer mit einer bestimmten Abnahme der inneren Bewegung, nehmlich in chemischen, nicht in organischen Verhältnissen, die eine bestimmte äussere Ruhe zur lebendigen Bildung verlangen. Chemische Bildung, d. h. Crystallisation gelingt eben so wenig, wie organische Bildung, ohne einen gewissen Grad der äusseren Ruhe; aber alle chemische Bildung ist auch Erstarrung, und alle Erstarrung ist Erkältung. Eine bleibende Temperatur des Universums giebt es gewiß eben so wenig, als überhaupt irgend etwas im Universum unveränderlich ist; aber von der gewöhnlichen Temperatur des Universums hängt die specifische Wärme aller Dinge ab. Unsre Erde mußte sehr an Wärme verlieren, als sie erhärtete; aber jetzt kann, auch nach Mairan's Berechnungen, die Abnahme der natürlichen Wärme der Erde nur gering seyn, weil jeder erstarrte Körper, sofern er wirklich in der Erstarrung

beharrt, keine Vermehrung und keine Verminderung seiner inneren Bewegung erleidet. Jeder Körper hat eine natürliche Wärmecapacität; das heißt, der eine Körper kann, vermöge seiner chemischen Beschaffenheit, mehr, der andre weniger Widerstand gegen die chemische Zerstörung leisten, die unfehlbar mit einer bis über einen gewissen Punkt gesteigerten Wärme verbunden ist. Die Steigerung der Wärme erscheint geometrisch als erweiterte Ausdehnung der Körper, weil Ausdehnung überhaupt ein Product der ursprünglichen Bewegung ist, wie im ersten Theile bewiesen wurde. Diese Ausdehnung ist deßwegen auch der Anfang der Schmelzung oder des Uebergangs der Materie aus einem festen Zustande in einen flüssigen; denn dieser Uebergang fängt mit einer dynamischen Trennung der Cohäsion, also einer Bewegung im Innersten der Körper, an. Mit der Ausdehnung der erwärmten oder schmelzenden Körper steht eine andre Art von Ausdehnung, die eine Folge des entgegengesetzten Uebergangs gewisser Materien aus einem flüssigen Zustande in einen festen ist, nicht im Widerspruche, wenn die Crystallisation dieser Materien einen weiteren Umfang verlangt, wie z. B. vorzüglich

die Crystallisation des Wassers, dessen ausdehnende Gewalt im Zustande des Gefrierens beinahe an das Wunderbare gränzt. Das Phänomen der erweiterten Ausdehnung schmelzender Körper begleitet die geschmolzene Materie durch alle Stufen des fortgesetzten Rückganges von der Gestalt zur Gestaltlosigkeit, bis sie sich unsern Sinnen entzieht; und die Wärme scheint Ursache dieses Rückganges zu seyn, während auch sie nur begleitendes, aber nothwendiges, Phänomen ist. Die Empfindbarkeit der Wärme und ihre Wirkung auf das Thermometer hört auf, sobald die Materie ihren Rückgang bis zu der Stufe fortgesetzt hat, wo sie ein *elastisches* Fluidum wird. Nach welchen Gesetzen die Production der Elasticität diese Veränderung mit sich bringt, ist noch ein Räthsel; aber mit der Voraussetzung eines Wärmestoffs, der hier als Ursache gedacht wird, kommen wir der Lösung des Räthsels nicht einen Schritt näher. Unerklärt, nach den bisherigen Erfahrungen, bleibt deßwegen auch noch sowohl die *Permanenz* der vollendeten Gasarten, als der durch Kälte bewirkte Niederschlag der unvollendeten Gasarten oder *Dämpfe*. Daß die Gradation der Erwärmung das *Gewicht* der Körper

weder vermehren, noch vermindern kann, versteht sich von selbst, wenn Wärme an sich nichts ist; und die wiederhohlten Versuche des Grafen v. Rumford, die dasselbe Resultat gaben, werden dann nur als Bestätigung einer physikalischen Wahrheit anzusehen seyn.

7. Nur die Phänomene des Brennens und Verbrennens, besonders wo die Wärme als Feuer und Flamme in's Auge fällt, scheinen dieser theoretischen Vernichtung des Wärmestoffs augenscheinlich zu widerstreiten. Aber der Augenschein liefert uns auch hier nichts mehr, als Phänomene, die dieselben bleiben, wir mögen sie aus einem Wärmestoffe, oder ohne ihn, erklären. Es fragt sich nur, ob wir sie überhaupt erklären können; und wenn die Erklärung ohne einen Wärmestoff gelingt, so ist das Daseyn eines solchen Stoffs durch kein Phänomen des Brennens und Verbrennens begründet. Hier bleibt aber dem Philosophen, der den Wärmestoff für ein Product der Einbildung hält, keine Wahl zwischen dem phlogistischen und dem antiphlogistischen System der Chemie. Nach dem System der phlogistischen Chemie, von dem auch der sinnreiche Craw-

ford ausging, gehört das Feuer unumgänglich in die Reihe der ersten Dinge oder Stoffe; man mag nun übrigens den Unterschied zwischen Feuer und Phlogiston bestimmen, wie man will. Sehen wir aber, mit den Antiphlogistikern, die Zersetzung der Luft und des Wassers als die Hauptsache bei dem Verbrennungsprocesse an, so gehört zu den Kräften, deren chemische Wirkung das Verbrennen ist, ein Wärmestoff gar nicht nothwendig. Jeder Körper hat, so gewiß in ihm das lebendige Princip der ursprünglichen Bewegung wohnt, ein Bestreben, sich aufzulösen. Diesem Bestreben hält der Bildungsproceß eine Zeitlang das Gegengewicht. Aber alles dynamische Gegengewicht ist, wie oben bewiesen wurde, vorüberschwindend; und das Phänomen der Auflösung kann durch Ursachen, die wir zufällig nennen, eben so leicht augenblicklich gefördert, als Jahrtausende lang aufgehalten werden. Der Chemiker unterscheidet Auflösungen auf dem nassen, und Auflösungen auf dem trockenen Wege. Beide Phänomene aber vereinigt die antiphlogistische Chemie durch die Wirkungen des Oxygens, das sich, nach diesem System, im ersten Fall aus dem Wasser, und im zweiten aus der

Luft entbindet und durch Affinität mit dem Körper verbindet, der auf diese Art oxydirt, oder verbrannt wird. Hier ist nicht der Ort, den Streit der Chemiker zu schlichten. Aber wer sich zu dem antiphlogistischen System bekennt, bemüht sich mit dem Wärmestoffe vergebens, so angelegentlich auch Girtanner überall seinen geliebten Wärmestoff hervortreten läßt, nachdem er selbst offenherzig bekannt hat, man wisse noch gar nicht, was dieser Stoff eigentlich sey. Was geschieht, wenn ein Körper in Säuren aufgelösset wird, oder verbrennt? Entgegengesetzte Stoffe compenetriren sich durch Affinität; und indem sie sich compenetriren, erfolgt das nothwendige Phänomen einer Veränderung, die gewöhnlich als Wärme, in einigen Fällen aber auch, nahmentlich bei der Auflösung des Salpeters im Wasser, als Kälte empfunden wird und das Thermometer afficirt. Dieses Phänomen dauert so lange, als die Compenetration im Werden ist. Ist diese vollendet, so verschwindet auch die erhöhte Wärme oder Kälte. Erfolgt die Compenetration gewaltsam, z. B. zwischen Alkohol und einigen Oelen, so entsteht eine Flamme, das heißt, der negative Stoff, der mit dem Oxygen plötzlich in Verbindung tritt, wird

wird zum Theil verflüchtigt oder in die Luft getrieben, aus der sich das Oxygen entbindet; und zu gleicher Zeit entbindet sich das Licht, das die verflüchtigten Theile als ein Feuer sichtbar macht. Wie diese Entbindung des Lichts mit den Verbindungen des Oxygens und der negativen Stoffe zusammenhängt, lassen wir noch ununtersucht. Was wir aber als zerstörende Kraft bei dem Verbrennungsprocesse empfinden, ist das Oxygen, dessen chemische Bewegung hier die Wärme ist. So verhält es sich dann wohl bei aller und jeder Verbrennung. Statt der Flamme aber erscheint nur ein Glühen des brennenden Körpers, wenn sich keine eigentliche Verflüchtigung bei dem Compenetrationsprocesse ereignet, und dennoch Licht entbunden wird. Die Entzündung endlich, und überhaupt die Mittheilung der Wärme, muss wie die Mittheilung der Bewegung überhaupt erklärt werden.

8. Sind wir der Mühe überhoben, in alle chemischen Verbindungen einen Wärmestoff einzuschieben, den noch kein Chemiker durch irgend ein erwiesenes Affinitätsgesetz gebunden hat, so wird die Theorie der chemischen Affinitätsverhält-

nisse überhaupt einfacher, und die Scale der chemischen Stoffe tritt deutlicher hervor. Ein neues Ansehen gewinnt dann auch die chemische Theorie des Lichts. Zuerst fallen alle Gedanken derer weg, die noch immer das Licht für eine Modification des Wärmestoffs halten möchten. Die wahre Natur des Lichts bleibt freilich, so weit sie jetzt durch Beobachtungen und Versuche unterstützt ist, noch immer sehr problematisch. Aber das äusserst merkwürdige Verhalten des Lichts zum Oxygen, wenn wir anders nicht auch dieses bezweifeln sollen, bahnt der Speculation einen trefflichen Weg. Wenn es für den mitspeculirenden Philosophen irgend eminente Facta in der Chemie giebt, so sind es die das Licht und die Farben betreffenden Wirkungen der dephlogistisirten oder übersauren Kochsalzsäure, deren Natur überdieß zu den sonderbarsten gehört. Wenn es erwiesen ist, daß aus der dephlogistisirten Kochsalzsäure Lebensluft entwickelt wird, sobald man sie dem Sonnenlichte aussetzt; daß sich in dieser Säure der Phosphor an hellen Orten bei einer erhöhten Temperatur in Phosphorsäure verwandelt, an dunkeln Orten aber unverändert bleibt; daß drittens, wenn man, nach

Hrn. Berthollet's Methode, dem Gas, in das sich diese Säure verwandeln läßt, durch das Licht das überflüssige Oxygen entzieht, kein Körper mehr in ihr brennt; wenn man diese Beobachtungen als erwiesen voraussetzt und damit die Wahrheit der zuverlässigen Kunst, mit der dephlogistisirten Kochsalzsäure farbige Körper aus dem Pflanzen- und Thierreiche zu bleichen, verbindet; so darf man nicht nur behaupten, daß das Licht in wirklich chemischer Affinität mit dem Oxygen steht, sondern auch zweitens, daß die Lebensluft, deren Basis dann das Oxygen ist, das Licht zu ihrem zweiten Bestandtheile hat. Sind wir aber zu dieser Behauptung berechtigt, so ist der chemische Proceß zwischen der Sonne und der Erde entschieden; und daß ein ähnlicher Proceß zwischen andern Sonnen und ihren Planeten Statt findet, ist wahrscheinlich. Nun knüpft sich auf das Schönste zusammen, was uns in den philosophischen Anfangsgründen der Astronomie noch ein Räthsel blieb; die erste erkennbare Bedingung des Daseyns einer Welt, und die erste erkennbare Bedingung des individuellen Lebens; denn alle lebendige Naturen, die wir kennen, bedürfen der Lebensluft, um auf ih-

gend eine Art zu respiriren; und das Sonnenlicht, dessen Wirksamkeit also die erste und letzte in der ganzen Natur ist, bildet mit dem Oxygen die Lebensluft. Nach denselben Grundsätzen ist dann auch die Entwickelung des Lichts beim Verbrennen erklärt, sobald wir annehmen, daß die Luft zersetzt wird, wenn der entzündete Körper das Oxygen an sich reißt, also das Licht aus der Lebensluft entbindet. Wo Wärme ohne Licht empfunden wird, ist sie entweder nur mitgetheilte und fortgepflanzte Bewegung ohne eigentliche Entzündung, oder sie ist Folge der Verbrennung auf dem nassen Wege, wo das Oxygen nicht aus der Luft geschieden wird. Das Phosphoresciren oder Leuchten ohne Brennen ist vermuthlich nur eine andre Art von Zersetzung der Luft, aber wohl schwerlich ein subtiler Verbrennungsproceß, wofür es Einige halten. Es bleibt ja denkbar, daß Körper unter gewissen Umständen eine stärkere Affinität, als das Oxygen, gegen das Licht haben, also das Leuchten genau auf die entgegengesetzte Art, als beim Verbrennungsprocesse, bewirken, so daß das Licht erscheint, indem es von dem phosphorescirenden Körper aus der Luft angezogen wird. Wo nun das

auf diese Art frei gewordene Oxygen bleibt, wenn der phosphorescirende Körper die Luft durch Anziehung des Lichts zersetzt, wissen wir nicht. Als Lebensluft kann es aber unmöglich erkannt werden, weil wir voraussetzen, daß die Lebensluft eine Verbindung des Lichts mit dem Oxygen ist und gerade hier, wie beim Verbrennen, zersetzt wird. Ferner läßt sich nicht ohne besondere Gründe voraussetzen, daß das Licht nur in der Lebensluft, wenn gleich in dieser vorzüglich, enthalten sey. Also ist auch durch die streitenden und problematischen Beobachtungen, die die Hrn. Fontana, Corradori, Göttling und Andere über das Leuchten des faulen Holzes und besonders der Johanniswürmchen in verschiedenen Gasarten angestellt haben, nichts zur Widerlegung der hier gewagten Theorie des Leuchtens, und freilich auch nichts zu ihrer unmittelbaren Bestätigung, beigetragen.

9. Das Verhältniß des Lichts und des Oxygens zu den übrigen atmosphärischen Stoffen ist noch so wenig aufgeklärt, daß wir mit der Unterscheidung positiver und negativer Principien im atmosphärischen System nur auf gutes Glück verwiesen sind. Mit Lavoisier's Schule

nur ein einziges Oxygen in allen Säuren nachzuweisen, könnte wohl eine voreilige Bemühung seyn, so sehr auch die Uebersicht der chemischen Verbindungen dadurch erleichtert wird. Denn noch mehr erleichtert würde diese Uebersicht werden, wenn einst bewiesen werden sollte, daß Oxygen ein Classenbegriff ist, der eine Mehrheit und Mannigfaltigkeit ähnlicher Stoffe umfaßt, die sich alle auf eine ähnliche Art zu einer Classe von entgegengesetzten Stoffen, im atmosphärischen sowohl als im festen Zustande, verhielten. Alle diese den oxygenen Stoffen entgegengesetzte und deßwegen mit ihnen chemisch verwandte Stoffe könnten dann den gemeinschaftlichen Nahmen der phlogistischen Stoffe, im weitesten Sinne des Worts, führen; und an die Stelle des Stahlischen Phlogistons, das als ein besonderes Wesen nur erdacht war, käme dann, wie auch gewissermaßen schon in der Crawfordischen Theorie, die große Classe phlogistischer d. i. brennbarer Stoffe zu stehen, deren Daseyn Factum ist. Und vielleicht, oder wahrscheinlich, bliebe dann im ganzen Umfange der Erde nicht ein einziger Körper, dessen Basis nicht, nach einer Stufenfolge von Unterabtheilungen, in die Classe der phlo-

gistischen Stoffe gehörte. Aber daß allen diesen Stoffen, die unter bestimmten Verhältnissen sämmtlich brennbar und in Säuren auflösbar sind, nur ein einziges Oxygen dynamisch entgegenstehen sollte, ist für's Erste wenigstens gegen alle Analogie. Der phlogistischen Stoffe selbst würde es dann, wenn es der oxygenen mehrere giebt, am Ende genau eben so viel geben müssen, weil keine Kraft in Elementarverhältnissen negativ ist, sofern ihr nicht in denselben Verhältnissen eine andere Kraft als positiv entgegenwirkt. Mit andern Worten; das Oxygen, das nach der deutschen Terminologie noch Sauerstoff heißt, verschwände dann aus der Reihe der Stoffe zugleich mit dem Phlogiston, und es blieben nur zwei entgegengesetzte Classen von Stoffen ähnlicher Natur übrig, die oxygenen und die phlogistischen; oder, jedes Phlogiston hätte sein Oxygen, und umgekehrt. Ueber diese Idee darf der philosophische Zuschauer übrigens mit den Chemikern noch nicht rechten. Aber erwarten darf er, ob seine Idee die Probe halten wird, wenn die Chemiker aus Lavoisier's Schule aufhören werden, ihr Oxygen als ein einziges vorauszusetzen und nur im Geist dieser Voraussetzung darüber zu räsonniren. Un-

terdessen ist die große Mannigfaltigkeit der brennbaren Stoffe an sich schon merkwürdig genug. Das Verhältniß des Alkohols zu den Oelen; das Verhältniß beider zur inflammabeln Luft; und weiter das Verhältniß aller dieser Stoffe zum brennbaren Bestandtheile der Kohle oder dem sogenannten Kohlenstoff, der wieder mit dem Oxygen die fixe Luft giebt, und besonders noch zu dem Schwefel, der denn doch schwerlich den Rang eines einfachen Stoffs behaupten wird; alle diese Verhältnisse sind noch mehr oder weniger problematisch. Die brennbare Basis des Eises oder Wassers ist vielleicht von Lavoisier's Schule nur zu voreilig mit der inflammabeln Luft identificirt; aber daß das Wasser, das als Eis ein fester Körper von nicht geringer Cohäsion ist, ein Elementarstoff seyn sollte, ist ganz unglaublich. Hrn. Ritter's sinnreiche Gedanken über Elektricität und Galvanismus lösen das Räthsel nicht, weil eine verschiedene Affinität der Bestandtheile des Wassers zu verschiedenen Metallen gar nicht unwahrscheinlich ist. Daß die Metalle nur eine besondre Art von Erden sind, die sich durch erhöhte Temperatur des Oxygens berauben lassen, das die übrigen festhalten, haben schon Chemi-

ker zu denken sich erlaubt. Hält dieser Gedanke die Probe, so ist die Verglasung der Erden bei gesteigerter Hitze gleichsam das Surrogat der Metallität, die sie wegen ihrer unüberwindlichen Affinität zum Oxygen nicht annehmen; und man wird die Metallität, und nicht mehr das Glas, für die äusserste unter den chemischen Formen halten müssen, die die erhärtete Materie annehmen kann. Die Natur dieser Stoffe weiter aufzuklären, scheint Priestley's Verwandlung der Metalle in Metallkohlen, die wie Holzkohlen brennen, kein unbedeutender Beitrag zu seyn. Hrn. v. Humboldt's Bemerkung, daß alle reine Erden, auch bei einer niedrigen Temperatur, Oxygen aus der Luft absorbiren, kommt auch in Betracht. Die alkalischen Stoffe endlich sollen schon nach Girtanner aus Wasserstoff mit ziemlich viel Sauerstoff bestehen. Das Ziemlich viel sagt hier freilich ziemlich wenig, und möchte wohl noch eine große Berichtigung erleiden. Aber nur den Männern von Fach ziemt es, Hypothesen dieser Art umständlich vorzutragen.

10. Den philosophischen Zuschauer, der die Entdeckungen der Chemiker immer

auf das Ganze bezieht, muß die Geologie am meisten als Geogonie interessiren; und wenn er zu dem Berge von Hypothesen über die Entstehung der Erde sein Steinchen wirft, kann man ihn wenigstens nicht der Voreiligkeit beschuldigen. Wie man auch über jene Hypothesen, deren Lichtenberg im Jahr 1795 schon volle funfzig zählte, aburtheilen mag; durch die Geogonie nach den auf Facta fußenden Grundsätzen solcher Kenner, wie De Lúc, La Metherie und Reinhold Forster, wird die Naturwissenschaft nicht nur wirklich erweitert, sondern selbst begründet; denn alle jetzt bestehenden Verhältnisse der chemischen Potenzen sind doch nur Resultate der Bildung unsers Planeten und seiner Atmosphäre. Búffon's geogonische Ideen waren freilich nur ein geist- und kenntnißreiches Hypothesenspiel. Von Phantasien in der Manier Burnet's und Whiston's ist nicht mehr die Rede. Zuerst fragt sich, auf wie viel allgemeine Revolutionen die jetzt bekannte Oberfläche der Erde zurückschliessen lasse. Es kann gewagt scheinen, wenn der Zuschauer im Streite mit dem Kenner, der solcher Revolutionen mehrere annimmt, alle geologischen Phänomene aus einer einzigen Revolution erklären zu

können glaubt. Aber ohne Noth die Principien nicht zu vervielfachen, ist eine alte Lehre der praktischen Logik. Mich dünkt, wir kommen mit einer einzigen allgemeinen Revolution aus, um die heutige Gestalt der Erde zu erklären. Revolution heißt eine wesentliche und gewaltsame Veränderung, die ein schon wirklich gebildetes Ganzes erleidet. Die erste Bildung des Ganzen muß man nicht Revolution nennen. Aus der ersten Bildung der Erde läßt sich, nach den oben erläuterten Anfangsgründen der Astronomie, sogleich die Entstehung der Urgebirge erklären. Wir setzen also voraus, daß unsre Erde als Atmosphäre entstand; daß in dieser Atmosphäre alle Elementarstoffe enthalten waren; daß die Crystallisation dieser Elementarstoffe, als sie sich zu consolidiren anfingen, sogleich durch die Rotation der Erde gehemmt wurde; und daß das Wasser sehr bald unter den irdischen Kräften dominirte. Darf uns nun die Natur der Urgebirge, die aus Brocken zusammengebacken scheinen, noch befremden? Diese Brocken von Quarz, Glimmer und Feldspath, aus denen der Granit besteht, sind nicht zerbröckelte Ueberreste einer älteren festen Masse; sie ent-

standen als Fragmente einer im Entstehen schon gehemmten Crystallisation; und die Mitwirkung des Wassers, in welchem sie breiartig entstehen mußten, gab ihnen das sonderbare Ansehen zusammengebackener Stückchen. Daraus erklärt sich auch, warum jeder der gewöhnlichen drei Bestandtheile des Granits wieder nur eine veränderte Verbindung ähnlicher Bestandtheile ist; Kieselerde, Thonerde, und Bittersalzerde in ungleicher Mischung, und, nach La Metherie, schon eisenhaltig. Eisen war also das erste Metall, das sich zugleich mit den drei ersten Erden entwickelte und verband. Wie und in welcher Ordnung die übrigen Erden und Metalle nachfolgten, muß die specielle Geogonie weiter untersuchen. Mit den Erden und den Metallen entstand zugleich der Sand, der den Boden des Meeres bildete und jetzt, seit der Ueberschwemmung, von der bald weiter die Rede seyn soll, auch einen großen Theil des festen Landes bedeckt; denn dieser Sand ist eine ähnliche Mischung der ersten Erden und des Eisens, nur sogleich in der Entstehung zerrieben von dem bewegten Wasser. Wo die Crystallisation dieser Stoffe, besonders der Kieselerde, im Kleinen unter besonders günstigen Um-

ständen gelang, da entstanden die Berg-crystalle und die gefärbten Edelsteine. Ob auch schon der räthselhafte Diamant, kann hier nicht untersucht werden. Die letzte unter den Erden scheint die Kalkerde gewesen zu seyn. Ihre alkalische Natur hielt sie ohne Zweifel lange an das Oxygen der erhitzten Atmosphäre gefesselt, die sich nur langsam von der festen Masse schied. Mit diesen Kalkgebirgen der ersten Ordnung, in denen sich noch keine Versteinerungen vegetabilischer und animalischer Körper finden, legten sich dann vermuthlich auch die übrigen Uebergangs-Gebirge an, die auch Gang-Gebirge heissen. Wie die Gänge oder Metall-Adern in diese Gebirge gekommen seyn mögen, muß der philosophische Zuschauer von Mineralogen wie Hr. Werner und La Metherie lernen. Wo aber solche Kenner noch disputiren, ist es keine Anmaßung eines Dritten, die Theorie Beider nicht nach Wunsche befriedigend zu finden. Mögen sich nun die Metallgänge durch einen besondern Niederschlag aus der Atmosphäre in die Spalten der Uebergangsgebirge eingesenkt haben, oder mögen sie in und mit dem Gestein, von dem sie eingeschlossen sind, zugleich entstanden seyn;

so deutet doch ihre Entstehung noch immer auf keine Revolution der schon gebildeten Erde. Als das in dieser Bildung nicht verbrauchte Wasser, nach dem Gesetz der Schwere, sich Theils in die tiefsten Gegenden, Theils in die Gegend des Aequators hin zog, so, daß nun das erste oder alte Meer, aber nicht nach Hrn. De Lüc's Ideen, entstand, setzten sich die Uebergangs-Gebirge mit den Metallen an die Urgebirge an. So entstand der erste feste Boden. Ob damals schon Vulcane auf die Bildung des festen Bodens wirkten, wird schwerlich mit Gewißheit entschieden werden können. Ohne alle Schwierigkeit aber läßt sich mit diesen geogonischen Lehrsätzen in Uebereinstimmung bringen, was Hr. De Lüc in seinen Briefen an Hrn. La Metherie ausführlich von den Schichten sagt, aus denen der ganze feste Boden durch successiven Niederschlag gebildet ist. Die ruinenartige Zerstückelung ungeheurer Granitmassen, wie sie Hr. De Lüc z. B. um den Brocken herum bemerkte, könnte wohl das spätere Werk des größten aller Erdbeben gewesen seyn, mit dem die eigentliche Revolution der Erde vermuthlich anfing. Aber schon vor dieser Revolution nahm der feste Boden im

Ganzen ohne Zweifel seine heutige Gestalt an. Die nördliche Halbkugel gewann das Uebergewicht an solider Masse, das sie vor der südlichen auszeichnet, gewiß schon bei der ursprünglichen Crystallisation der irdischen Stoffe. Denn wie hätte sie es späterhin gewinnen können? Wie lange Zeit verging, ehe sich auf dem erstgebornen Boden so viel fruchtbares Erdreich ansetzte, daß Pflanzen und Thiere schon damals leben konnten, möchte wohl nur durch sehr künstliche Rechnungen zu ergrübeln seyn. Daß aber die Erde vor der allgemeinen Revolution, deren Spuren sie jetzt überall trägt, schon bewohnt war, haben die Petrefacte allen Geologen bewiesen. Die muthmaßliche Urgeschichte der Pflanzen und Thiere gehört in die philosophischen Anfangsgründe der Physiologie.

11. Nach den übereinstimmenden Beobachtungen der Hrn. De Lüc, De Saussüre und Dolomieu ist die Oberfläche der untern Gegenden unsers heutigen festen Bodens noch von gar keinem hohen Alter. Die große Revolution, die zu dieser neuen Oberfläche den Grund legte, mag sich denn auch wohl vor nicht so gar langer Zeit ereignet haben. Durch

unzählige, hinlänglich bekannte Facta ist erwiesen, daß eine allgemeine Ueberschwemmung die Oberfläche der ganzen Erde verändert hat. Wie hoch damals die Fluth stand, kann man aus der Lage der versteinerten Seethiere schliessen, die man auf den Andes-Gebirgen in Peru 14,000 Fuß hoch über der heutigen Meeresfläche findet. Erwiesen ist ferner durch die geographischen und mineralogischen Wahrheiten, die Reinhold Forster in seinen neueren Beobachtungen vortrefflich zusammengestellt und erörtert hat, daß die allgemeine Fluth von Südwest nach Nordost strömte, in dieser Richtung in das feste Land einbrach, und die großen Buchten bildete, die jetzt allen Welttheilen in Süden den ausgezackten Umriß geben. Diese gewaltige Fluth und ihre Folgen zu erklären, muß man Kometenschweife und unbegreifliche Verrückungen der Erd-Axe wenigstens nicht ohne die dringendste Noth auch unter die heuristischen Fictionen aufnehmen. Eine allgemeine vulkanische Entzündung, die seit der ersten Verhärtung der Erdrinde im Innern der Erde vorbereitet seyn konnte, löset auf die natürlichste Art das ganze Räthsel, sobald wir diese Entzündung des Innern der ganzen Erde als die

Ursache eines allgemeinen Erdbebens denken, das ungefähr die Richtung des Umschwungs der Erde von Westen nach Osten nahm, während die vulcanischen Dämpfe den alten Meeresgrund der großen Südsee erhoben und die ungeheure Masse des Meerwassers über den ganzen Erdboden in der Richtung des allgemeinen Erdbebens hinaufdrängten. Aus einer solchen Weltbegebenheit lassen sich alle Phänomene erklären, die uns noch jetzt an die große Revolution erinnern. Zuerst das ruinenartige Ansehen der Urgebirge selbst. Erdstöße, wie diejenigen, die wir hier voraussetzen, konnten auch wohl Granitmassen, und noch leichter die Massen der Uebergangsgebirge, zersprengen. Die Fluth, die zwischen den Trümmern wühlte, mußte der Zerstörung durch die mancherlei Stoffe, die sie dazwischen warf, noch ein wilderes Ansehen geben. Unzählige Vulcane brachen selbst durch mehrere Urgebirge aus. Die Cordilleren der Andes, die höchste Bergkette der Erde, sind noch jetzt von unruhigen Vulcanen durchbrochen. Ganz Peru scheint vulcanischer Boden zu seyn; und selbst der Chimboraso ist ein Vulcan. Eben diese Vulcane, über deren Menge man im Großen nach Forster's

Reisen um die Welt, und im Kleinen nach De Lüc's Reisen durch die Alpen und Deutschland, urtheilen kann, bildeten eine neue Art von Bergen und veränderten die Oberfläche der Erde, so weit sich ihre Wirkung erstreckte. Aber diese allgemeine Eruption der Vulcane konnte nur das Ende der Katastrophe seyn, als sich das Wasser schon wieder zurückzog. Die Zeit vorher, ehe die Vulcane Luft bekamen, war die eigentliche Zeit der Katastrophe; denn während dieser Zeit stand das Meer über seinem neuen Bette; und dieser Zustand der allgemeinen Ueberschwemmung konnte ebendeßwegen Jahre lang dauern, weil die Eruption der vulcanischen Entzündung, die das Wasser aus dem großen Südmeere über die Erde gedrängt hatte, durch eben diese Ueberschwemmung gehindert wurde. Deßwegen scheint auch die Zerstörung des festen Landes vorzüglich die Südsee-Länder getroffen zu haben. Das Meer konnte sich nicht eher wieder zurückziehen, als bis unter dem alten Meeresgrunde durch die vulcanische Gährung ungeheure Höhlen entstanden waren, die nun nach und nach einsanken und sich mit Wasser füllten. Daß diese Wirkung aber nach und nach erfolgte, und daß sich das Meer nur

langsam zurückzog, beweiset die Lage der Erdschichten, die durch ruhigen Niederschlag entstanden seyn müssen, und die Menge der versteinerten Conchylien, die, nach Hrn. Blumenbach's Ausdruck, noch wie auf Austerbänken in ungestörter Lage beisammen liegen. Die sonderbare Abwechselung ähnlicher Schichten in einigen, besonders den flachen, Gegenden deutet unverkennbar auf eine abwechselnde Strömung des Meers, das sich in diesen Gegenden langsam zurückzog, dann wieder vordrang, und so lange diese Fluctuation fortsetzte, bis es endlich ungefähr sein heutiges Ufer gefunden hatte. Nehmen wir nun an, daß der Anfang der großen Ueberschwemmung eben so langsam war, so kann man eine allgemeine Flucht aller damals lebenden Landthiere aus dem Süden nach dem Norden, wo man noch ihre Knochen und Gerippe findet, nicht wohl bezweifeln. Büffon's Erklärung dieses Phänomens aus einer Umkehrung der Erd-Axe wird auch durch die Gerippe der Polar-Bären, die man jetzt in einigen Höhlen unsrer Gegenden findet, nicht nothwendig; denn eine Menge Ursachen, die seit der Bevölkerung des Nordens immer mehr wegfallen, konnten damals in Deutschland ein Clima er-

zeugen, das für die Polar-Bären im Winter gar nicht zu warm war. Die Knochenhaufen in mehreren bekannten Höhlen sind also vermuthlich Reste damals einheimischer Thiere, die sich haufenweise in diese Höhlen flüchteten und da ein gemeinsames Grab fanden. Daß mehrere Thiergattungen damals ganz untergingen, beweisen ihre Knochen jetzt den Naturforschern. Auch eine große Menge Seethiere, die nur noch aus Versteinerungen bekannt sind, wurden ohne Zweifel die Opfer der Veränderungen des Meeresgrundes. Wie es aber den Vorfahren aller jetzt noch vorhandenen Gattungen der Landthiere glückte, dem allgemeinen Verderben zu entrinnen, wird sich nur durch geographische Vergleichung der Gebirgketten mit dem Wege, den sich die große Fluth von Südwest nach Nordost bahnte, mit einiger Wahrscheinlichkeit errathen lassen. Denn eine zweite Schöpfung behaupten, heißt aller natürlichen Erklärung ein Ende machen. Es mußte Rettungsplätze geben, wo es auch gewesen seyn mag; und von den Glücklichen, die sich retteten, stammt vermuthlich auch das heutige Menschengeschlecht ab. Denn daß man keine versteinerte Menschenknochen findet, beweiset nicht, daß die Stamm-

eltern des Menschengeschlechts erst nach der großen Ueberschwemmung zum Vorschein gekommen seyn sollten.

12. Von einer Hypothese, die hier nur ein Beweis seyn soll, wie die Naturphilosophie auch durch Vereinfachung der Principien sich mit den empirischen Naturwissenschaften befreunden kann, muß unsre Speculation noch ein Mal auf den Elementarproceß der chemischen Bildungen zurückblicken. Es wurde oben ausführlich bewiesen, daß der erkennbare Anfang aller chemischen Bildungen in der Wirksamkeit der Elemente zu suchen ist, deren Entstehung aus dem Naturganzen unmöglich als ein Phänomen erkannt werden kann. Es wurde zweitens bemerkt, daß gleichwohl der ursprüngliche Dualismus der Natur, der selbst der Erzeugung der Elemente zum Grunde liege, als ein begleitendes Phänomen der chemischen Processe gar wohl gedacht werden könne. Daß der chemische Proceß in allen Verhältnissen mit der Erkennbarkeit des ursprünglichen Dualismus bestehen könne, läßt sich nur ohne Widerspruch der Begriffe denken, aber nicht beweisen. Denken läßt sich auch ohne Widerspruch der Begriffe, daß der chemische Proceß die

Erscheinung des ursprünglichen Dualismus überall hindere. Aber drei merkwürdige Phänomene sind nun schon bekannt, in denen sich der ursprüngliche, von der chemischen Wirksamkeit der Elemente gar wohl zu unterscheidende Dualismus nicht wohl verkennen läßt. Der philosophische Zuschauer muß nur auf seiner Huth seyn, daß er die particuläre Natur dieser Phänomene, der Elektricität, des Galvanismus, und des Magnetismus, nicht voreilig für die allgemeine Wirksamkeit halte, die ohne allen Zweifel noch eine Menge ähnlicher, auf Entdeckung wartender Phänomene unter sich begreift. Nur die Willkür der Hypothesen, die sich die Naturforscher selbst erlauben, um die elektrischen, galvanischen (oder vielmehr voltai'schen) und magnetischen Phänomene zu erklären, giebt dem Philosophen ein Recht, nach seinen Grundsätzen ihnen, nicht ihren Entdeckungen, allenfalls kategorisch zu widersprechen. Wenn aber Philosophen selbst, wie nahmentlich der sinnreiche Stifter der neuen Naturphilosophie, den allgemeinen Dualismus der Natur mit dem particulären Phänomen des Magnetismus verwechseln und überall Polarität und Indifferenzpunkte suchen, so

muß diese Verwechselung vor allen Dingen berichtigt werden. Das Phänomen der Polarität ist uns noch durchaus in keinen andern Verhältnissen genau bekannt, als in der Natur des Eisens und gewisser Eisenerze. Hrn. v. Humboldt's Entdeckung der magnetischen Kraft des Serpentinsteins ist noch zu neu und zu wenig in chemischen Verhältnissen verfolgt, als daß sich schon beurtheilen liesse, wie weit dieser Serpentin-Magnetismus mit dem Eisen-Magnetismus in eine Classe gehört. Daß aber der Eisen-Magnetismus in unserm ganzen Erd-Planeten wirke, läßt sich füglich aus der Menge des Eisens erklären, das durch die ganze Erde verbreitet ist. Die magnetische Polarität der Erde mit der astronomischen Polarität des Weltgebäudes in irgend einem Sinne zu identificiren, ist für den denkenden Kopf, der nicht schwärmen will, noch nicht die mindeste Veranlassung da. Und die bekannten Phänomene der magnetischen Wirksamkeit lassen sogar vermuthen, daß der Magnetismus nur auf der niedrigen Stufe der Natur wirken könne, wo sich die chemische Bildung in todten Mechanismus verliert. Es ist auffallend, daß bei den magnetischen Erscheinungen

nicht nur gar nichts von productiver Kraft der Natur, sondern daß sogar statt der eigentlichen Wahlanziehung sonderbarer Weise das Gegentheil derselben erscheint, nehmlich daß Gleiches von Gleichem angezogen wird. Magnetisches Eisen und Eisenerz zieht nur Eisen an. Auch die entgegengesetzte Wirksamkeit der magnetischen Pole hat bis jetzt noch keine reelle Spur von Verschiedenheit der Stoffe gezeigt; und mit einigen Naturforschern zwei magnetische Materien zu fingiren, haben wir um so weniger Ursache, wenn der Begriff einer magnetischen Materie überhaupt sollte verbannt werden müssen. Merkwürdig ist ferner die Entstehung der magnetischen Phänomene unter Umständen, die durchaus nicht auf chemische Veränderung schliessen lassen. Auch das Verschwinden des Magnetismus, wenn man den Magnet glühend macht und nachher erkalten läßt, oder wenn man ihn auch nur oft fallen läßt, und eben so die Mittheilung der magnetischen Wirksamkeit durch Streichen und Stoßen, deuten unverkennbar auf mechanisch-dynamische Veränderungen. Diese Veränderungen zu erklären bedarf es keiner besondern Materie, die in dem Magnete wirkt und durch andre Körper durchströmt,

wie man sich nach den gewöhnlichen Materien-Theorien die Sache gewöhnlich denkt. Es bedarf nur eines Seitenblicks auf die dynamische Theorie der Anziehung überhaupt.

13. Eine neue Theorie des Magnetismus mag also hier auch, ohne besondre Anmaßung, einen kleinen Platz einnehmen. Anziehung überhaupt ist, wie in der allgemeinen Theorie der Bewegung bewiesen wurde, eins der nothwendigen Phänomene der negativen Wirksamkeit des Naturganzen. Anziehungskraft und Zurückstoßungskraft (die man nach der Kantischen Theorie mit Elasticität verwechselt) sind die Bedingungen der Möglichkeit alles Mechanismus. Die Zurückstoßungskraft coincidirt mit der positiven Wirksamkeit des Naturganzen in mechanischen Verhältnissen. Nun läßt sich denken, daß beide Kräfte, deren eine im Grunde immer die andre voraussetzt, entweder distributiv aus getrennten Körpern einander bestimmen, indem sie scheinbar mit einander im Streit sind, wie es wirklich beim Mechanismus der Sonnensysteme der Fall ist; oder, daß beide Kräfte collectiv in einem und demselben Körper mit einander streiten,

wenn sie einander nicht so compenetrirt haben, daß dynamische Ruhe erfolgt ist. Setzen wir einen solchen collectiven Streit der allgemeinen Anziehungs- und Zurückstoßungskraft in einem bestimmten Körper voraus, so wird sich dieser Körper in sich selbst und zu ähnlichen Körpern so verhalten, wie sich magnetisches Eisen oder Eisenerz in sich selbst und zu entgegengesetztem Eisen verhält. Der Körper wird kraft chemischer Verhältnisse ein Ganzes bilden, das durch den collectiven Streit der mechanisch wirkenden Kräfte nicht zerstört werden kann, weil sonst ein solcher Körper nicht existiren könnte. Die Anziehungs- und Zurückstoßungskraft, die nach dieser Voraussetzung collectiv wirken, werden als Eine Kraft erscheinen, die sich selbst in zwei einander entgegengesetzte Kräfte zersetzt; das heißt, der Körper wird Polarität zeigen und dieselbe zweitens durch attractive Wirksamkeit nach aussen beweisen. Denn indem die Anziehungskraft mit der Zurückstoßungskraft im Innern des ganzen Körpers streitet, werden sich beide Kräfte in chemisch bestimmten Extremen des Körpers am stärksten einander entgegensetzen, weil sie von diesen Extremen aus in collectiver Einheit ihre ganze Wirksamkeit

vereinigen. Der Körper wird also dynamische Endpunkte, die einander am stärksten entgegen wirken, d. h. Pole, bekommen. Der ganze Körper aber wird nach Vermehrung seiner chemischen Masse streben, weil er im Ganzen ein dynamisches Minus enthält, das heißt, weil er, eben wegen des Mangels an dynamischer Compenetration der ersten Kräfte in seinem Innern, als unvollendet in seiner Art anzusehen ist. Dieses gemeinschaftliche Streben des ganzen Körpers nach Vermehrung seiner Masse wird sich an den Polen am stärksten äussern, weil da die bestimmte Wirksamkeit des Ganzen am stärksten ist. In ihrer ganzen Stärke aber wird sich ebendeßwegen die attractive Wirksamkeit erst dann zeigen, wenn beide Pole zugleich denselben Körper anziehen, wie bei den bewaffneten Magneten, ohne durch diesen Körper einander zu stören. Der Theil des Eisens, den ein magnetischer Pol fest hält, wird durch die Verbindung mit diesem Pole unvermeidlich magnetisirt, das heißt, er wird in dieser Verbindung ein Theil des Magnets genau in dem Grade, wie die Berührung eine dynamische Vereinigung durch die Attraction zur Folge hat. Wird diese Verbindung durch

äussere Gewalt wieder aufgehoben, so bleibt doch das magnetisirte Eisen mehr oder weniger magnetisch, je nachdem sich in ihm die Tendenz, ein Magnet zu werden, durch die Vereinigung mit einem wirklichen Magnet mehr oder weniger entwickelt hat. Genau auf dieselbe Weise magnetisirt man Eisen durch Streichen und Reiben an den Magneten nach bekannten Regeln. Im Moment der innigen Berührung während des Streichens sind das Eisen und der Magnet als Ein Körper anzusehen; und die Bewegung befördert alle dynamische Entwickelung. Nothwendig aber muß das Eisen, das von einem Pole festgehalten wird, in den Berührungspunkten die entgegengesetzte Polarität annehmen, weil es in jedem Moment der Mittheilung des Magnetismus, das heißt der Entwickelung seines eigenen Magnetismus durch magnetische Berührung, den Magnet, von dem es angezogen wird, wieder anzieht, diese gegenseitige Anziehung aber mit entgegengesetzter Polarität identisch ist; denn die Anziehungskraft erscheint in ihren magnetischen Wirkungen, wo sie mit der Abstoßungskraft collectiv wirkt, immer nur collectiv als das Gegentheil von dieser, und diese wieder nur collectiv als das

Gegentheil von jener; folglich müssen die entgegengesetzten Pole, ob sie gleich im Innern des Körpers einander zu fliehen scheinen, doch im Grunde einander gegenseitig erregen und im Daseyn erhalten; und folglich kann kein Pol auch in der Berührung mit dem Körper, den er magnetisirt, eine andre, als die ihm entgegengesetzte Polarität erregen, die er nun zu fixiren, also auf eine ganz andre Art anzuziehen sucht, als der ganze Körper das noch nicht magnetisirte Eisen anzieht. Ungleichnahmige Pole ziehen also einander an; das heißt, sie suchen einander zu fixiren in einer neuen Polarität. Gleichnahmige Pole aber wirken repulsiv gegen einander, das heißt, jeder kann in dem andern nur die Zurückstoßungskraft erregen, weil eine Wirkung beider auf einander die nothwendige Folge des gemeinschaftlichen Magnetismus überhaupt, die Anziehungskraft eines jeden aber in der entgegengesetzten Richtung beschäftigt ist. Diese merkwürdige Erregung entgegengesetzter Kräfte durch die magnetische Wirksamkeit giebt denn auch dieser Wirksamkeit die scheinbare und interessante Aehnlichkeit mit dem Lebensprocesse, die Hr. Schelling, kategorisch und sonderbar genug, nach seiner Art erläutert hat. Ehe

das Wesen des Magnetismus ohne Hypothesen beurtheilt werden kann, wird noch manche Entdeckung, sowohl über das Wesen der chemischen Verbindung der Kräfte in dem magnetischen Eisen, als über den Magnetismus anderer Körper, gemacht werden müssen.

14. Die Uebereinstimmung der magnetischen Phänomene mit den elektrischen und denen des voltai'schen Galvanismus ist nach den bis jetzt bekannten Thatsachen noch viel zu verwickelt mit der auffallenden Verschiedenheit eben dieser Phänomene, als daß der philosophische Zuschauer mehr als fragmentarische Gedanken darüber äussern dürfte. Eine elektrische Materie giebt es nun wohl so wenig wie eine magnetische. Was Franklin zuerst positive und negative Elektricität nannte und als ein bloßes Plus und Minus einer elektrischen Materie erklären wollte, wird durch die Fiction von zwei elektrischen Materien, die andern Physikern mehr gefällt, weder aufgehoben, noch verständlicher erklärt. Die Franklinische Terminologie wird, wie Lichtenberg begreiflich genug gemacht hat, immer beibehalten werden können, wir mögen die Ursachen der elek-

trischen Phänomene suchen, wo wir wollen. Wie schwankend aber die Benennungen dieses + E und — E (nach Lichtenberg's Abkürzungszeichen) in der Anwendung auf verschiedenartige Körper sind, ist durch Lichtenberg's und Andrer Versuche auch hinlänglich bewiesen. Unbedeutend scheinende Neben-Umstände ändern das + E eines Körpers in — E um, und umgekehrt. Der größte der bekannten elektrischen Processe ist der natürliche, den wir ein Gewitter nennen; und die Entstehung der Luft-Elektricität, die das Gewitter erzeugt, ist, nach allen Experimenten und Hypothesen der vortrefflichen Beobachter und Forscher Saussüre und Volta, noch immer ein Räthsel. Der kühne Gedanke des Hrn. de Lüc, das elektrische Fluidum, wie man denn noch spricht, durch eine noch unbekannte Zersetzung der Atmosphäre jedes Mal erst entstehen zu lassen, indem es wirkt, könnte wohl als der glückliche Anfang einer neuen Theorie der Elektricität überhaupt angesehen werden. Einen ähnlichen Gedanken hätte auch schon die längst bekannte Elektricität des Zitteraals veranlassen können. Denn wo bliebe sonst diese Elektricität in einem mit Wasser umgebenen Körper? Der Tur-

malin wird elektrisch, wenn er geglühet wird. Alle diese Umstände scheinen hinlänglich zu beweisen, daß wir von der Erregung der Elektricität überhaupt noch viel zu wenig wissen, um über die bekannte Erregung derselben durch Reiben ein bedeutendes Urtheil zu fällen. Die ältere Eintheilung der bekannten Körper in idioelektrische und in leitende mußte verdächtig werden und im Grunde nur für die empirische Nomenclatur brauchbar bleiben, sobald man fand, daß man auch in den so genannten Leitern, sobald man sie gehörig isolirt, durch Reiben Elektricität erregen kann. Noch mangelhafter erschien die Theorie der Erregung der Elektricität, seitdem Hr. Volta zuerst bemerkt hatte, daß die chemischen Processe des Aufbrausens von elektrischen Phänomenen begleitet sind. Und seitdem nun gar dieser um die Physik hoch verdiente Mann den Galvanismus, der vorher nur als Metall-Reiz bekannt war, als Metall-Elektricität (wie sie vorläufig noch immer heissen mag) darzustellen und dann seine berühmte Metall-Batterie durch elektrische Flaschen zu laden gelehrt hat, ist die Dürftigkeit aller bisherigen Elektricitätstheorien recht anschaulich geworden. Hrn. Ritter's feine

und

und geistreiche Experimente tragen, wenn sie auch nicht Alles beweisen, was sie beweisen sollen, doch zur Aufklärung der Verbindung der elektrischen und galvanischen Phänomene mit chemischen Zersetzungen, es sei nun des Wassers, oder der Metalle, nicht wenig bei. Die Zeit scheint nicht mehr weit entfernt zu seyn, wo man das chemische Verhältniß der Gasarten, die sich durch die voltaische Säule entwickeln, zu der Entstehung der Elektricität überhaupt auf Grundsätze zurückführen wird, die keine elektrische Materie mehr zulassen und die Elektricität überhaupt als ein Phänomen erklären, das gewisse chemische Veränderungen der Materie begleitet und auch durch Reiben ohne Zweifel nur nach chemischen Gesetzen, die wir noch nicht kennen, erregt wird. Das elektrische Licht deutet schon auf einen chemischen Proceß, wenn wir das Licht anders für Etwas halten. Daß es durch Elektricität producirt werden solle, ist gegen alle Analogie. Die Elektricität hat sich bisher noch eben so wenig, wie der Magnetismus, productiv gezeigt. Wo aber kein Product erscheint, da dürfen wir auch keine Materie voraussetzen. Die von Lichtenberg entdeckten Figuren auf

elektrischen Platten beweisen nur den Einfluß, den die elektrische Wirksamkeit auf die Gestaltung haben kann. Und wer weiß, wie groß dieser Einfluß durch die ganze Natur seyn mag? Aber Gestaltung ist nur die geometrische Form der Bildung. Auch die voltaische Batterie producirt nichts. Die besondere Kraft dieser Batterie ist vielmehr nach aller Analogie nur als eine Folge der chemischen Zersetzung der Metalle, oder des Wassers, anzusehen. Die dynamische Hypothese, auf welche alle diese Notizen hinführen sollen, ist diese. So wie der Magnetismus überhaupt nichts anders zu seyn scheint, als das Phänomen der mechanischen Entgegensetzung einer Kraft in sich selbst, das heißt, ein Phänomen, das entsteht, wenn die ursprüngliche Anziehungs- und Zurückstoßungskraft in collectiver Einheit wirken, so ist die Elektricität vermuthlich dasselbe Phänomen in chemischen Verhältnissen; und der Galvanismus ist vermuthlich nur eine besondre Modification der Elektricität. Die hypothetische Aufklärung dieses Einfalls würde in einem kleinen Buche, wie dieses hier, einen zu großen Raum einnehmen. Daß sich die entgegengesetzten Elektricitäten wie die magnetischen Pole zu einander ver-

halten, ist bekannt. Eine besondre Aufmerksamkeit der Physiker verdienen der elektrische Funke, das Verhalten der elektrischen Wärme zur unelektrischen, und die anziehende Kraft, die der elektrische Körper gegen allerlei Art von Stoffen beweiset, wenn sie nur leicht genug sind. Und warum zeigt die voltaische Säule keine Spur von dieser Anziehungskraft, da sie doch eine so starke Polarität hat? Vom Verhältnisse aller chemischen, magnetischen und elektrischen Phänomene zur individuellen Lebenskraft kann bequemer im folgenden Capitel gesprochen werden.

Dritte Abtheilung.

Philosophische Anfangsgründe der Physiologie.

Proxima ergo Vero ea mihi sententia videtur, in qua non ex anima in corpus influente aliqua entelechia causa efficax novi motus transit, sed ad voluntatem animae in nervis et musculis motus nascitur.

Haller.

1. Die Physiologie oder Wissenschaft der Gesetze des animalischen und vegetabilischen Organismus liegt unter den empirischen Naturwissenschaften am nächsten an der Grenze der Naturphilosophie. Aber nur die nöthigsten Grundzüge eines Systems, dessen Ausführung den Männern vom Fach überlassen werden muß, mögen hier eine Stelle finden.

Wir fragen also sogleich nach der ersten Entgegensetzung, mit der das organische Daseyn anfängt und endigt; und wir finden keine andre, als die alte Entgegensetzung eines Leibes und einer Seele. Von dieser Entgegensetzung geht, wie oben bewiesen wurde, alle Naturphilosophie überhaupt aus. Es bedarf also kaum wiederholt zu werden, daß hier weder von einer metaphysischen Seelensubstanz, noch von einer reinen Selbstthätigkeit oder Ichheit die Rede ist. Die metaphysisch-physiologischen Ideen der Stahlischen Schule bedürfen also auch hier keiner besondern Widerlegung. Seele heißt in der Physiologie das positive Princip der organischen Selbstentwickelung. Die gesammte Wirksamkeit dieses positiven Princips ist gebunden an ein System negativer Principien. In der Entgegensetzung mit diesen bildet es eine organische Einheit. Wer einen Grund dieser Einheit sucht, der mehr bedeuten soll, als die bestimmte Entgegensetzung selbst, schweift schon in die Traumwelt der Metaphysiker aus. Es ist eine und dieselbe metaphysische Verirrung, man mag die Subjectivität aus der Objectivität, oder die Objectivität aus der Subjectivi-

tät erklären wollen. Eine gesunde Transcendentalphilosophie schreckt Jeden, wer nicht lieber grüblerisch schwärmen, als verständig die Grenzen der Verständlichkeit anerkennen will, von der Erneuerung aller metaphysischen Subjectivitäts- und Objects-Theorien auch in Beziehung auf die ersten Wahrheiten der Physiologie weit genug zurück. Die Naturphilosophie, die weiß, was sie will, muß also das Leben selbst, das der letzte Grund aller Naturwissenschaft ist, auch in Beziehung auf die entgegengesetzten Wirkungen der Naturkräfte und Seelenkräfte nicht deduciren wollen. Die philosophische Physiologie setzt nur das allgemeine Leben der Natur als den nothwendig räthselhaften Grund der Möglichkeit des individuellen Lebens voraus. Sie erklärt den organischen Bildungstrieb aus dem allgemeinen Bildungstriebe, der in der ganzen Natur herrscht, nach Grundsätzen, die oben bewiesen und erläutert wurden. Aber sie giebt diese Erklärung keinesweges für befriedigend aus, weil sie, nach Grundsätzen der Transcendentalphilosophie, alle speculative Befriedigung der Vernunft in ihren ersten Forderungen für unmöglich erklärt. Die absolute Möglichkeit des

eigentlichen oder individuellen Lebens bleibt also hier ganz unberührt. Wir fragen nur nach der relativen Möglichkeit. Und indem wir dieser und keiner andern Idee folgen, nehmen wir den Begriff der Seele in dem weitesten Umfange, den schon Aristoteles bezeichnet hat. Wir sondern die organischen Wesen von den unorganischen ab, deren Daseyn wir, nach der Naturphilosophie, als unterdrückten Organismus ansehen. Die organischen Wesen aber fassen wir zuerst in Einem Begriffe zusammen, ehe wir sie in vegetabilische und animalische abtheilen. In diesem Sinne sprechen wir dem Moose und dem Schimmel so gut, wie dem vollkommensten der Thiere, eine Seele zu, nehmlich ein positives Princip der Selbstentwickelung, das in der chemischen Welt nur ein Desideratum ist. Aristoteles nannte sehr gut die Seele in dieser Hinsicht eine Entelechie, d. i. eine Kraft, die strebt, sich selbst in einer materiellen Form zum Daseyn zu bestimmen und im Daseyn zu erhalten. Aber diese Bestrebung ist nichts ohne die Rückwirkung der materiellen Form dieses Daseyns; so wie überhaupt eine Kraft, als Kraft an sich gedacht, nichts ist.

2. Die empirische Entdeckung des Organismus in der Natur folgt der Analogie unsers menschlichen Organismus. Aber sie stößt sich sogleich an den sonderbar verschiedenen Vertheilungen des positiven Princips oder der Seele in verschiedenen organischen Wesen. Man hat einsehen gelernt, was auch Hr. Blumenbach den Physiologen einschärft, daß man, so ungleich auch die Vitalität in einem Körper vertheilt seyn mag, im Grunde doch nicht die kleinste Fiber eines organischen Körpers unbelebt nennen muß. Man hat gefunden, daß die Vitalität um so gleichförmiger durch den ganzen Körper vertheilt ist, je einfacher der Organismus dieses Körpers ist. Aus diesen Wahrheiten hat man denn auch die ungleiche Fortdauer der Lebensphänomene in vereinzelten Theilen organischer Körper für's Erste recht gut erklärt. Aber wie sich ein vereinzelter Theil, nach der Zerstückelung des Ganzen, zu einem neuen Ganzen, ein Ableger zu einer neuen und vollständigen Pflanze, und gar ein Stück von einem Polypen zu einem neuen und vollständigen Polypen umbilden kann, blieb eine beschwerliche Frage. Dem Materialismus, der das Leben überhaupt objectiv aus den Bestandtheilen der

Körper hervorquillen läßt, schienen diese Phänomene einen entscheidenden Sieg zuzuspielen. Und mit dem gemeinen oder metaphysischen Spiritualismus steht denn freilich wenigstens das Spiel, das man mit den Seelen der Polypen treiben kann, in hartem Widerstreite. Sehen wir aber, nach den Grundsätzen unsrer Naturphilosophie, das Leben in keiner Bedeutung des Worts als etwas Producirtes an; begnügen wir uns, die Entwickelung der Individualität aus dem allgemeinen Leben der Natur als die Urbegebenheit, die keine tiefere Erforschung zuläßt, zu respectiren; so ist die Entwickelung einer neuen Individualität durch Zerstückelung eines organischen Körpers, der vorher nur eine einzige Individualität repräsentirte, nicht wunderbarer, als die Erzeugung eines neuen Individuums durch Vereinigung männlicher und weiblicher Geschlechtsorgane. Denn von Entstehung der Seelen ist nun in beiden Fällen weiter gar nicht die Rede; und wo die Entwickelung der Individualität durch den allgemeinen Bildungstrieb der Natur den Gesetzen der Reproduction folgt, wie es sich bei der Entstehung neuer Polypen aus Theilen der zerstückelten und bei aller Fortpflanzung durch Ableger wirklich ereig-

net, da erscheint der Bildungsproceß fast noch natürlicher, als wo die Natur einer Vermischung entgegengesetzter Principien bedarf, um ein Geschöpf entstehen zu lassen, dessen Individualität doch keine vermischte männliche und weibliche Individualität ist. Aber wunderbar, d. h. unbegreiflich bleibt der Uebergang der Natur vom allgemeinen zum individuellen Leben in seinem Innersten nach wie vor. Es ist eine Metamorphose, die mit der Möglichkeit der Natur überhaupt coincidirt; und alle Umbildung der Nahrungsstoffe in organische Stoffe ist nur Folge jener unergründlichen Metamorphose. Die Naturphilosophie, die keine Metaphysik seyn will, sichert uns nur vor allen träumerischen Versuchen, die Seele oder das positive Princip der organischen Selbstentwickelung aus den negativen Principien abzuleiten, deren systematische Einheit den organischen Körper bildet. Aber wie es nun zugeht, daß, wenn die Natur das Ziel des allgemeinen Bildungstriebes erreicht, dem negativen System der Kräfte eine dominirende Kraft als Seele entgegenwirkt und das individuelle Leben von der positiven Seite möglich macht; dieß zu erklären, müßten wir einen tieferen Erklä-

rungsgrund haben, als das individuelle Leben selbst, von dessen unergründlicher Voraussetzung alle wahre Naturphilosophie ausgeht. Gesetzt, wir liessen auch Hrn. Schelling's sinnreiche Erklärung der Entgegensetzung der Geschlechter aus dem allgemeinen Dualismus, der selbst am Ziele aller Bildungen sich nicht verleugnet, dogmatisch gelten, so haben wir doch das Dunkel der Entstehung der Individualität selbst auch nicht einmal skeptisch zerstreut. Denn ehe die Fortpflanzung der Individualität durch Geschlechtsorgane möglich war, mußten schon organisirte Individuen von jeder Gattung daseyn. Woher nun die ersten Paare? Oder, weil es auch Geschöpfe giebt, die sich ohne Begattung fortpflanzen können, woher die ersten Individuen im Thier- und Pflanzenreiche überhaupt? Weder Naturforscher, noch Metaphysiker, die die Natur aus sich selbst erklären wollten, haben diese Frage auch nur erträglich beantwortet. Denn statt einer Antwort, die etwas erklären soll, immer wieder zu hören, die Natur habe vermuthlich sonst gekonnt, was sie jetzt nicht mehr kann, ist man nun freilich seit Epikur's Naturphilosophie gewohnt geworden; aber man hätte sich doch nie ein-

bilden sollen, durch dieses Vermuthlich, das eigentlich nur ein Vielleicht ist, auch nur eine Schein=Erklärung gefunden zu haben. Denn wenn wir geogonisch räsonniren, so müssen wir, wie oben bewiesen wurde, die Entstehung unsers Planeten, und so aller Weltkörper, als einen chemischen Proceß erklären. Mag nun immerhin jeder chemische Proceß im Grunde ein unvollendeter Organisationsproceß seyn, so mußte doch dieser chemische Proceß vorangehen, damit ein fester Boden entstand, auf welchem eine Pflanze wachsen konnte; und Pflanzen mußten auf's späteste zugleich mit einigen Thierarten, so wie zur Nahrung gewisser Thierarten andre Thiere, entstehen, wenn Thiere überhaupt sich nähren sollten. Daraus folgt denn doch wohl, daß die Natur mit ihren chemischen Operationen in der Hauptsache fertig seyn, d. h. nach den jetzt bestehenden Gesetzen wirken mußte, ehe die eigentlich organischen Operationen anfangen konnten; und daraus folgt sonnenklar, daß die Natur um die Zeit, als Pflanzen und Thiere zuerst leben konnten, durch Fortsetzung des chemischen Processes eben so wenig eine Pflanze oder ein Thier produciren konnte, als sie es jetzt nach den seitdem bestehenden Ge=

setzen kann. Nur eine höhere Kraft, von der aber in den Grenzen der Naturphilosophie weiter nicht die Rede seyn darf, konnte die Evolution der Natur vollenden, die ohne sie auch nicht anfangen konnte. Die organischen Geschöpfe konnten, als ihr Wohnplatz fertig war, nicht anders als durch eine Weltbegebenheit entstehen, von der sich das zum Denken organisirte Individuum in den Grenzen der möglichen Naturerkenntniß auch nicht einmal eine dunkle Vorstellung machen kann, weil das individuelle Daseyn eben da anfängt, wo eine dominirende Kraft als Seele mehr oder weniger aus der ganzen objectiven Natur heraustritt, indem es ihr subjectiv entgegenwirkt.

3. Wenn man verstanden hat, daß es ein widersinniges Unternehmen ist, die Entstehung des dominirenden Princips, das Seele heißt, aus objectiven Functionen der Natur erklären zu wollen, so versteht sich von selbst, daß alle Versuche, irgend ein Phänomen des individuellen Lebens nach chemischen oder gar nach mechanischen Grundsätzen zu erklären, sich selbst zerstören müssen, sobald die Begriffe des Chemismus und Mechanismus philosophisch bestimmt werden. Es

wundert uns dann nicht mehr, daß, nach dem Experiment des Borelli, ein todter Muskel von dem Gewicht zerrissen wird, das er als lebendiger Muskel heben konnte. Aber durch die organische Wirksamkeit wird gleichwohl die chemische und mechanische in dem lebendigen Körper keinesweges aufgehoben; sie wird nur organisch modificirt. Es ist also eben so unphilosophisch, bei der künstlichen, besonders der medicinischen Leitung der Naturkräfte die Bestandtheile des lebendigen Körpers nur chemisch und mechanisch zu betrachten, und nur chemisch z. B. durch Auflösung, oder gar nur mechanisch durch Impulse auf sie wirken zu wollen, als es unphilosophisch ist, den Uebergang der chemischen und mechanischen Wirksamkeit in die organische bei der Anwendung der Arzneimittel zu verkennen. Wir nennen diesen Uebergang Assimilation. Von dem Augenblicke an, wo ein Nahrungsstoff Bestandtheil des lebendigen Körpers wird, steht er in systematischer Einheit mit allen übrigen Bestandtheilen desselben Körpers unter der individuellen Wirksamkeit des dominirenden Princips oder der Seele. Von diesem Augenblicke an ist seine chemische und mechanische Natur nicht mehr, was sie vorher war. Aber aller

Uebergang ist nur in einer Zeit möglich. Es ist also nothwendig, daß z. B. Nahrungsstoffe und Arzneien eher chemisch und mechanisch, als eigentlich organisch, auf den lebendigen Körper wirken. Ferner hat die Assimilation, wie jede Wirksamkeit, ihre Grenze. Nicht jeder Stoff ist Nahrungsstoff für einen bestimmten Körper; und jeder lebendige Körper bedarf eines mehr oder weniger bestimmten Quantum von Nahrungsstoffen. So wie nun die organische Wirksamkeit die chemischen und mechanischen Verhältnisse modificirt, so modificiren auch unvermeidlich die chemischen und mechanischen Kräfte aller Materie, die auf den organischen Körper wirkt, den Organismus dieses Körpers. Den organischen Körper, es sei ein Thier, oder eine Pflanze, dessen organische Wirksamkeit in ihrer Art vollkommen ist, nennen wir gesund. Aber alle Gesundheit beruht, wie das organische Leben selbst, auf einer Action und Reaction zwischen dem dominirenden Princip oder der Seele und dem System der objectiven Kräfte oder dem Körper; und die Wirksamkeit des ganzen Systems der objectiven Kräfte steht mehr oder weniger unter den Gesetzen des allgemeinen Chemismus und Mechanismus. Wenn also

z. B. in einer menschlichen Organisation der Magen zuweilen schwer zu verdauende Speise leichter, und in größerer Menge, als sonst, verdaut, weil der Mensch gerade dann heiter und fröhlich ist, so ist derselbe Mensch zu einer andern Zeit vielleicht düster und mürrisch, weil sein Magen gerade dann von zu schwer zu verdauenden oder in zu großer Menge genossenen Speisen auch chemisch angegriffen und mechanisch gedrückt wird. Diese Fortdauer der chemischen und mechanischen Einwirkung fremder Stoffe auf den organischen Körper streitet gar nicht mit einer richtigen Erregungs-Theorie, von der bald weiter die Rede seyn muß. Wie weit aber der Arzt auf sie Rücksicht zu nehmen hat, ist eine Frage, deren Beantwortung nicht in die Naturphilosophie gehört. Genau nach denselben Grundsätzen ist dann auch zu erklären, wie die Fortdauer des elektrischen Processes, im weitesten Sinne des Worts, in organischen Körpern mit der organischen Wirksamkeit bestehen kann.

4. Das Verhältniß der chemischen Kräfte zu den organischen bedarf der sorgfältigsten Aufmerksamkeit der Chemiker und der Physiologen. Keine Versuche

suche beweisen so auffallend die Unvollkommenheit unsrer Chemie, als die bis jetzt so äusserst nothdürftig ausgefallenen Zerlegungen organischer Körper in ihre chemischen Bestandtheile. Es ist interessant, zu wissen, daß die organische Faser des menschlichen Körpers Kalkerde, Phosphor, Eisen, Schwefel, und dazu in Gasgestalt Oxygen u. s. w. enthält. Es ist noch interessanter, nach Hrn. v. Humboldt's Bemerkung zu bedenken, daß die organische Materie überhaupt, so weit sie bis jetzt chemisch zerlegt ist, beinahe die Hälfte aller bis jetzt bekannten Elemente umfaßt. Aber von den dynamischen Verhältnissen bestimmter chemischen Kräfte zu bestimmten organischen Wirkungen wissen wir doch immer noch so sehr wenig, daß vielleicht selbst dieses Wenige nach künftigen Entdeckungen wird in Hauptsachen berichtigt werden müssen. Ein wesentlicher Bestandtheil aller organischen Körper ist das Wasser. Aber schon an der problematischen Natur des Wassers stößt sich die chemische Beurtheilung der organischen Materie. Die Auflösung der Pflanzen in Wasser, fixe Luft (kohlensaures Gas) und Asche, die dann wieder das vegetabilische Alkali enthält, hat noch nicht einmal genützt, den Unterschied zwi-

schen dem vegetabilischen und dem mineralischen Alkali zu begründen. Die 1400 Pflanzenarten, die von den französischen Chemikern schon vor der Entdeckung der Gasarten chemisch zerlegt wurden, gaben fast alle dieselben Bestandtheile; und seitdem ist zur Aufklärung der Entstehung der so auffallend verschiedenen Pflanzensäfte, unter denen sich die stärksten Gifte und die stärksten Arzneien finden, von der Chemie nicht viel mehr geleistet worden. Die größte Entdeckung, die hier in Betracht kommt, ist die des Verhältnisses des Lichts und Oxygens zur vegetabilischen und animalischen Oekonomie. Aber auch diese Entdeckung ist nur noch ein glücklicher Anfang. Denn noch immer sucht man nur durch Hypothesen zu errathen, wie denn eigentlich das Licht das Innere der Pflanzen afficirt, und wie die respirirte Lebensluft im animalischen Körper zersetzt wird. Denn daß auch die Pflanzen Oxygen als einen wesentlichen Bestandtheil enthalten oder binden, und daß sie im Sonnenlichte nur ihr überflüssiges Oxygen absetzen oder ausdünsten, leidet wohl keinen Zweifel mehr. Auch sind die Bestandtheile der vegetabilischen und der animalischen Körper noch immer fast als dieselben befun-

den. Unter diesen Umständen das Oxygen, wie Girtanner einmal wollte, für das allgemeine Erregungsprincip in der organischen Schöpfung ausgeben, heißt für's Erste noch, durch voreilige Behauptungen künftige Entdeckungen erschweren. Auch werden die künftigen Theorien der Wechselverhältnisse des Chemismus und Organismus sehr verschieden ausfallen, je nachdem man sich entschliessen wird, aus den oben entwickelten Gründen den Wärmestoff aus der Reihe der Stoffe überhaupt zu exterminiren, oder aus der Natur eines solchen Stoffs zu erklären, warum z. B. ein frisches oder lebendiges Ey durch eine Erhitzung ausgebrütet wird, bei der ein abgestorbener organischer Körper in Fäulniß übergeht. Unterdessen ist es gewiß genug, daß ein ununterbrochener chemischer Proceß das dynamische Band zwischen der organischen Wirksamkeit der Individuen und der allgemeinen Wirksamkeit der ganzen Natur ist. Nur unter der Bedingung eines chemischen Processes, der in einen organischen übergeht, ist Erregung möglich.

5. Erregung ist der Grundbegriff, in welchem wir alle Modificationen des objectiven Anfangs und der

objectiven Dauer des individuellen Lebens zusammen fassen. Ohne diesen Begriff ist gar keine Philosophie der Physiologie möglich. Aber eben dieser Begriff muß auch sorgfältig vor Mißdeutungen gesichert werden, denen er mehr, als alle übrigen physiologischen Begriffe, ausgesetzt ist. Wir müssen uns also erstens nie einbilden, durch diesen Begriff den subjectiven Anfang des individuellen Lebens auf irgend eine Art begreiflicher zu machen. Wir müssen zweitens auch nicht mit dem scharfsinnigen Erfinder der medicinischen Erregungstheorie dem Individuum eine angeborne Summe von Erregbarkeit zutheilen, mit der sich nur wirthschaften lassen, die sich aber weder vermehren, noch vermindern soll. Die abenteuerliche, aber auch von vortrefflichen Anhängern des Brownischen Systems längst verworfene Fiction einer solchen angebornen Summe von Erregbarkeit setzt ein metaphysisches Unding voraus, nehmlich eine nur negativ existirende und doch mit einem abgemessenen Vorrath von Lebenskraft ausgestattete Seele. Erregbarkeit ist nichts anders als das wirkliche Leben selbst, sofern es als abhängig von der Erregung gedacht wird. Denn Erregung ist nichts

anders, als die objective Wirksamkeit der Natur auf eine mehr oder weniger entwickelte Subjectivität. Der unergründliche Conflict der Subjectivität mit der Objectivität in einer Virtualität oder einem Daseyn, in welchem das Subject nur immer Bedingung der Möglichkeit der Objecte ist, und die Objecte wieder nur Bedingungen der Möglichkeit des Subjects sind, ist, wie oben bewiesen wurde, die Basis aller Naturphilosophie, die keine Metaphysik seyn will. Der Begriff der Erregung ist also ein rein physiologischer und durchaus nicht metaphysischer Begriff. Wir lernen durch ihn den Ur-Anfang des individuellen Lebens gar nicht verstehen, sondern nur das Leben in dem Sinne verstehen, wie es in einer Virtualität subjectiv und objectiv sich selbst behauptet. Hat man diese Begriffe gefaßt, so kann man ohne Mißbrauch den Begriff der Erregbarkeit dem der Subjectivität in physiologischer Anwendung substituiren. Aber dann muß auch auf das bestimmteste die innere oder zur Existenz des organischen Körpers nothwendige Erregung von der äusseren oder hinzukommenden unterschieden werden. Beide coincidiren freilich in einer und derselben Wirksamkeit. Aber die innere

Erregung wird immer als schon vorhanden vorausgesetzt, damit eine äussere oder hinzukommende möglich werde; denn nur der lebende Körper läßt sich erregen. Die Reizung todter Muskelfasern ist nur ein chemisches und mechanisches Nachspiel der wahren Erregung. Mit andern Worten; die äussere Erregung coincidirt mit der innern, indem sie die innere verstärkt; und auf dieser Verstärkung beruht das Plus und Minus des organischen Lebens selbst in jedem gegebenen Augenblicke. Deßwegen kann auch dem Arzte, der, wie Brown, nur praktisch räsonnirt, völlig einerlei seyn, durch welche chemischen Verhältnisse der Arzneien zu den wirklich schon vorhandenen Säften, die die festen Theile des Körpers im Leben erhalten und also erregen, die Verstärkung dieser inneren Erregung bewirkt wird, wenn sie nur erfolgt. Aber wer physiologisch räsonnirt, muß vom Begriffe der inneren Erregung ausgehen und die äussere oder hinzukommende nur als ein Plus und Minus von jener betrachten. Für ihn ist Erregbarkeit nur die negative Bedingung des individuellen Lebens, das heißt, die nothwendige Abhängigkeit der Subjectivität von einer Objectivität, die

uns als ein Inbegriff von Kräften erkennbar wird, die auf uns wirken.

6. Unter dieser negativen Bedingung des organischen Daseyns überhaupt steht sowohl die Pflanze, als das Thier. Wir müssen zuerst auf die Uebereinstimmung des vegetabilischen und animalischen Lebens, und dann auf die Verschiedenheit beider achten; denn was beide Uebereinstimmendes haben, ist als Gesetz des irdischen Organismus überhaupt anzusehen. Von den Seelen der Pflanzen darf dann freilich nicht weiter die Rede seyn, als, so weit es nöthig ist, ein positives und als solches dominirendes Princip, ohne dessen Voraussetzung kein Organismus überhaupt denkbar ist, auch in der einfachsten Vegetation als wirksam in seiner Art vorauszusetzen. Aber Vergleichung der Seelen verschiedener Art, darf man sich, auch wo sie sonst möglich seyn möchte, in der Naturphilosophie nicht einmal als einen Einfall erlauben; denn wir setzen hier die Seelen überhaupt, wie der Kantianer sein Ding an sich = x, als nothwendig vorhanden und übrigens unerforschlich, nur nicht auch als etwas an sich oder in sich selbst Vorhandenes, voraus. Von dieser Vor-

aussetzung blicken wir sogleich auf den Lebensproceß, so fern er objectiv ist; denn nur in diesen Verhältnissen ist er erkennbar. Wir suchen also die erste objective Entgegensetzung in der organischen Selbstentwickelung, nach Voraussetzung der Erregung und Erregbarkeit. Und als allgemeines Factum erscheint sogleich die Entgegensetzung des Flüssigen und Festen in allen organischen Körpern. Ohne Action und Reaction des Flüssigen und Festen ist keine Organisation denkbar. Denn ein körperliches Daseyn kann nicht anders fixirt werden, als durch die Solidität; und alle Gestaltung überhaupt fängt, wie oben ausführlich bewiesen wurde, mit der Production eines festen Punkts an. Diese Production aber ist, wie gleichfalls oben bewiesen wurde, nur durch einen Uebertritt der Materie aus einem flüssigen Zustande in einen festen möglich. So entstehen auch alle festen Theile der organischen Körper bekanntlich aus demselben Fluidum, das sie im Leben erhält. Aber wo sich der Productionsproceß als chemischer oder Crystallisationsproceß mit der vollendeten Gestaltung endigt, da ist die Bewegung zu Ende, die, wie oben bewiesen wurde, das allgemeine Phä-

nomen des Lebens in der ganzen Natur ist; und der Crystall ist todt; das heißt, er wirkt als Crystall nur noch mechanisch; und selbst um chemisch zu wirken, bedarf er wieder der Auflösung. Soll also einem festen Körper Bewegung einwohnen, und soll dieser Körper als besondrer Körper leben, so muß die feste Bildung desselben nur unter der Bedingung einer fortwährenden Production möglich seyn, die dann nichts anders seyn kann, als eine fortwährende Action und Reaction fester Theile und flüssiger Materien. Dadurch werden die festen Theile gebildet, ohne daß die innere Bewegung des ganzen Körpers aufhört; und diese innere Bewegung ist dann das Product der Erregbarkeit durch die Erregung. Die physiologische Streitfrage: ob die Lebenskraft unmittelbar und zunächst auch den flüssigen, oder nur den festen Theilen des organischen Körpers einwohne? muß nach diesen Grundsätzen für Hrn. Blumenbach beantwortet werden. Denn ein fester Punkt ist die erste Bedingung der Möglichkeit der organischen Individualität; der organische Körper ist, als Körper, ein Inbegriff fester Theile; und die Lebenssäfte sind nur das Medium, durch das sich die

chemische Wirksamkeit in eine organische verwandelt. Aber eben diese Lebenssäfte, im menschlichen Körper vor allen das Blut, als der unentwickelte Inbegriff aller übrigen, müssen den Stoff der festen Theile vollständig enthalten, weil diese aus ihnen entstehen. Also beruht das organische Daseyn unfehlbar auf einer ähnlichen Entgegensetzung, wie das chemische Daseyn der Weltkörper und ihrer Atmosphären. Denn so wie die Atmosphäre eines Weltkörpers, wie oben bewiesen wurde, alle chemischen Bestandtheile desselben ursprünglich enthalten mußte, ehe dieser Weltkörper ausgebildet war, so muß in organischen Körpern der Inbegriff aller Säfte den Inbegriff aller festen Theile desselben Körpers fortwährend und gleichsam präformirt enthalten, so, daß jeder organische Körper, so lange er lebt, gewissermaßen zweimal existirt, ein Mal als wirklicher oder schon gewordener, d. i. fester, und ein Mal als werdender Körper. Und diese merkwürdige Duplicität ist die erste objective Bedingung des organischen Lebens.

7. Die flüssigen Materien, die ein organischer Körper enthält, folgen ohne Zweifel derselben Stufenleiter der

Fluidität, durch die sich die Tropfbarkeit zuletzt in völlige Gestaltlosigkeit und in das physische Unendliche verliert. Die chemischen Kräfte, die sämtlich nur unter der Bedingung der Fluidität, im weitesten Sinne des Worts, wirken, sind unter derselben Bedingung die erregenden Kräfte in der Vegetation und dem animalischen Leben. Durch diese Kräfte ist jedes Individuum chemisch an die ganze Natur gebunden und empfängt objectiv sein organisches Daseyn von der ganzen Natur. Aber es empfängt dieses Daseyn unmittelbar und zunächst durch die Atmosphäre des Weltkörpers, den es bewohnt, und durch die chemischen Kräfte, die ein Mal sämtlich in dieser Atmosphäre wirken mußten, als der Weltkörper entstand. Die Abhängigkeit alles uns bekannten organischen Lebens von der Respiration verbürgt uns empirisch die dynamische Einheit unsrer objectiven Natur und der Natur der Dinge. Wenn wir auch nicht mit dem geistreichen Darwin die Blätter die Lungen der Pflanzen nennen wollen, so läßt sich doch immer weniger bezweifeln, daß ohne Respiration überhaupt so wenig eine Pflanze, als ein Thier, leben kann. Es ist sogar wahrscheinlich, daß der ganze organische

Körper sich in beständiger Respiration befindet. Daß der menschliche Körper die Lebensluft eben so gut, nur in geringerem Maße, durch seine ganze Oberfläche, wie durch die Lungen, einsaugt, ist durch die Versuche Lavoisier's und Beddoes bewiesen. Aber so lange das chemische Verhältniß der Gasarten zu einander noch nicht hinlänglich aufgeklärt ist, kann auch die Art der Zersetzung der respirirten Luft nur gemuthmaßt werden. Wir wissen also auch noch nicht, warum alle organische Körper ausser der Respiration noch der zweiten und eben so nothwendigen Ernährung bedürfen, die dem Thiere durch den Mund und der Pflanze durch die Wurzeln zugeführt wird, die man zwar nicht mit Boerhave den Magen der Pflanzen, aber doch mit Hedwig die Freßwerkzeuge derselben nennen darf. Aber sollte nicht der Proceß der Verdauung in Thieren und Pflanzen die Lebenskräfte entwickeln, die denen entgegewirken, die durch Respiration entwickelt werden? Sollten nicht durch Respiration die positiven, durch Verdauung aber die negativen Bedingungen des organischen Systems herbeigeführt werden, das dann, als System, im unmittelbaren Verhältnisse zu dem domini-

renden Princip nur eine einzige Negation ist? Mögen denn die Gesetze der vegetabilischen und der animalischen Respiration und Verdauung noch so verschieden seyn; mit der Entgegensetzung dieser beiden organischen Operationen scheint doch der wahre Lebensproceß überhaupt objectiv anzufangen. Deßwegen hat auch die Natur die Pflanzen nicht weniger, als die Thiere, mit einsaugenden Gefäßen und mit Adern ausgestattet, deren Aehnlichkeit mit den animalischen durch Hedwig's und Darwin's feine Beobachtungen und Ideen so schön aufgeklärt ist. In den verschiedenen Glandeln der Pflanzen muß dann auch die Entstehung der räthselhaften Pflanzensäfte, des Harzes, Gummi's, Zuckerstoff's u. s. w. aufgesucht werden, wenn sie entdeckt werden kann. Wenn nun der vegetabilische und der animalische Lebensproceß im Ganzen auf dieselbe Art anfangen, so scheint auch die übereinstimmende Vollendung ihres Wachsthums durch die Entwickelung der Geschlechtsorgane, bei aller Verschiedenheit, ganz natürlich auf dieselbe Art erfolgen zu müssen. Daß Geschlechtlosigkeit überhaupt in der organischen Schöpfung unmöglich sey, wird niemand behaupten, wer aus

der Naturgeschichte weiß, daß sie sich sogar bei mehreren Thierarten wirklich findet. Aber sie findet sich nur als Modification der Gattung, z. B. bei den Arbeitsbienen, gleichsam als eine Schellingische Indifferenz. Eine geschlechtlose Gattung möchte wohl schwerlich weder unter den Pflanzen, noch unter den Thieren, gefunden werden. Denn Geschlechtsverschiedenheit scheint unverkennbar, so sonderbar auch in einigen Gattungen beide Geschlechter demselben Individuum zugetheilt sind, das Ziel des allgemeinen Bildungsprocesses der Natur zu seyn, die alle ihre Werke dualistisch anfängt und endigt. Aber den Zusammenhang der Geschlechtsverschiedenheit mit der allgemeinen Evolution des Naturganzen aufzuklären, müssen erst chemische Entdeckungen gemacht werden, zu denen sich kaum eine Aussicht öffnet.

8. Die Verschiedenheit des vegetabilischen und animalischen Lebensprocesses läßt sich entweder als Entgegensetzung, oder als Gradation, denken. Jenes fiel schon den Alten ein, die die Pflanze ein umgekehrtes Thier (animal inversum) nannten. Die Entgegensetzung läßt sich dann wieder entweder

anatomisch bestimmen, wenn man z. B. mit Boerhave die Pflanzen für Thiere hält, deren Magen die Wurzeln sind, oder mit Hedwig für Thiere, die nach der Begattung ihre Geschlechtsorgane verlieren; oder man stellt die Thiere den Pflanzen chemisch entgegen, wenn man z. B. mit Hrn. Schelling meint, der vegetabilische Proceß sei das Gegentheil des animalischen, weil die Pflanzen die Lebensluft aushauchen, die das Thier einathmet. Aber alle diese Theorien halten nicht die Probe. Hedwigs Idee läßt sich indessen retten, wenn man sagt (und so steht es auch schon in der Wildenow'schen Ausgabe der Linneischen Philosophia botanica), daß die Pflanzen Thiere sind, die ihre Geschlechtsorgane verlieren, ehe sie selbst absterben. Noch bestimmter müßte man sagen: Die Pflanzen sind Thiere, deren weibliche Geschlechtsorgane sich in eine Hülle der neu erzeugten Pflanzenkeime verwandeln. Aber durch alle dergleichen anatomische Bestimmungen lernen wir wenig. Hrn. Schellings chemische Entgegensetzung der Pflanzen und Thiere ist brauchbar, aber nichts weniger als befriedigend. Denn es ist bekannt, daß auch die Pflanzen oxygene Luft einsaugen und nur ihren

Ueberfluß von Oxygen ausdünsten, wenn sie vom Sonnenlicht afficirt werden. Ferner findet sich ausser der Geschlechtsverschiedenheit in der ganzen Natur nirgends eine Entgegensetzung zweier Gattungen von organischen Geschöpfen. Das vegetabilische Leben ist also ohne Zweifel nur ein unvollendeter Organismus. Nach welchem Gesetz aber der Organismus in der Animalität vollendet wird, deutet die Natur selbst durch die Facta der Ernährung an. Die Pflanze nährt sich bloß chemisch. Das Thier bedarf zu seiner Nahrung organischer Stoffe. Wenn wir nun annehmen, daß der objective Anfang des organischen Lebens überhaupt auf der Entgegensetzung der Operationen der Respiration und der Verdauung beruht, so wird der animalische Lebensproceß als die Fortsetzung des vegetabilischen gedacht werden müssen; das heißt, der animalische Körper bedarf zu seiner negativen Basis organisch präformirte Säfte; und das animalische Leben ist ein Conflict chemischer und organischer Kräfte, während das vegetabilische Leben, sofern es objectiv entsteht, nur auf einem entgegengesetzten Chemismus beruht. Daraus erklärt sich denn auch, warum die Natur das vegetabilische Leben in

einem

einem K e i m e niederlegen kann, der nach langer Zeit noch durch A n f e u c h t u n g aus einem trockenen Saamenkorne entwickelt werden kann. In der animalischen Oekonomie ist so etwas unmöglich; denn da kann das Leben selbst o b j e c t i v nur durch den Conflict des Todten mit dem Lebendigen, das heißt hier, der chemischen Kräfte mit organischen, die schon in Wirksamkeit sind, entstehen. Der Keim im E i e lebt nur unter der Bedingung eines mit ihm organisch entstandenen Nahrungsstoffs, der ihn umgiebt. Das Ei wird a u s g e b r ü t e t, wenn durch erhöhte Temperatur die organische Entwickelung zugleich positiv und negativ befördert wird.

9. Mit dieser Verschiedenheit des vegetabilischen und animalischen Lebens scheint die Verschiedenheit der nothwendigen B e w e g u n g d e r S ä f t e in unmittelbarem Zusammenhange zu stehen. Denn diese Bewegung ist doch wohl nur in dem animalischen Körper, wo sie von dem H e r z e n ausgeht, C i r c u l a t i o n, in der Pflanze aber bloße P r o p u l s i o n, die sich wieder in Chemismus verliert. Da sich nun in den Pflanzen keine Spur eines Herzens findet, so scheint es auch

fruchtlose Mühe zu seyn, unter den Pflanzenadern, die also nur lymphatische Adern heissen dürfen, Arterien und Venen zu suchen. Die Erregbarkeit der Pflanzen ist vermuthlich ebendeßwegen weder Sensibilität noch Irritabilität, sondern beides in unentwickelter Verbindung. Konnte doch Hr. von Humboldt durch Reize, die die stumpfsten Thiere in Convulsionen setzten, keine Pflanze bewegen! Nur als Contractilität, nach Hrn. Blumenbach's Bestimmung dieses Begriffs, zeigt sich der Anfang der organischen Gestaltung überall. Ein Zellgewebe hält den ganzen Bau der Pflanzen und Thiere zusammen. Dieses Zellgewebe scheint aber in den Pflanzen nur einfach, d. h. aus gleichartigen Bestandtheilen gewebt zu seyn. In der animalischen Natur werden vermuthlich aus der Lymphe des Bluts (bei den unteren Thier-Classen auf eine analoge Art aus ihren Säften) sogleich mit der Entstehung des Zellgewebes die entgegengesetzten Materialien abgesetzt, die den Unterschied zwischen dem Nervensystem und dem Muskelsystem bilden. Die Pflanzenfaser dürfte aber, nach diesen Grundsätzen, weder den Muskel-, noch den Nervenfasern gleich zu achten seyn.

Nun beruht, so viel wir wissen, die Möglichkeit der willkürlichen Bewegung des animalischen Körpers auf der Action und Reaction des Muskelsystems und des Nervensystems, deren Enden da, wo die Bewegung zuerst erfolgt, sich in einander verlieren. Die Pflanze ist also der willkürlichen Bewegung aus derselben Ursache unfähig, weßwegen sie ohne Nerven und Muskeln ist, das heißt, weil ihr das Princip der Zersetzung der Erregbarkeit in entgegengesetzte Functionen fehlt, die einander rein organisch constituiren. Die Circulation des Bluts (oder eines ähnlichen Safts in den unteren Thier-Classen) möchte sich dann wohl zur Zersetzung der Erregbarkeit in Sensibilität und Irritabilität, und kraft dieser zur willkürlichen Bewegung, eben so verhalten, wie sich die bloße Propulsion der Pflanzensäfte zum Verschwinden der Erregbarkeit und kraft dieses Verschwindens zur Rückkehr in bloßen Chemismus verhielte. Ein Thier würde dann zu definiren seyn: ein Geschöpf, in dessen organischer Constitution die Erregbarkeit durch Zersetzung in Sensibilität und Irritabilität permanent wird und in dieser Permanenz mit dem dominirenden Princip als Fähigkeit

zur willkürlichen Bewegung correspondirt. Die äussere Bildung, nach welcher die Pflanze mit Wurzeln sich an ihre chemischen Nahrungsvehikel anklammert und eingräbt, während das Thier, gleichsam in sich selbst abgerundet, des Bodens nur bedarf, um auf etwas zu fußen oder darüber hin zu gleiten, muß, wie alle äussere Bildung, als Folge der inneren Verschiedenheit dynamischer Entgegensetzungen angesehen werden. Wie hoch wird die Physiologie gestiegen seyn, wenn diese Folge für jedes bestimmte Verhältniß erklärt werden wird!

10. Die vergleichende Anatomie wird die dynamische Entgegensetzung des Nervensystems und Muskelsystems nur langsam aufklären können, so lange die Circulation der Säfte nicht als allgemeines Gesetz für alle Thiergattungen und für alle Säfte des animalischen Körpers empirisch dargethan ist und selbst als Gesetz für die Thiere, die ein wahres Blut haben, auf dieses wahre Blut eingeschränkt zu seyn scheint. Vielleicht wird durch die Existenz eines wahren Bluts die höhere Animalität repräsentirt, in welcher das Muskelsystem, nach dem Sömmeringischen Gesetze,

nicht mehr auf Kosten des Nervensystems entwickelt wird, weil das Blut gleichsam ein Depot ist, aus dem die Natur alle Stoffe zur Reproduction der festen Theile des Körpers nehmen kann, ohne die absorbirenden und lymphatischen Gefäße in ihren Functionen zu stören. Das ganze lymphatische System scheint in dem menschlichen und jedem ähnlichen Körper gewissermaßen eine Existenz für sich zu haben und den allgemeinen Organismus des ganzen Körpers nur theilweise zu präformiren, damit ihn das wahre Blut nachher eigentlich reproduciren könne. Das particuläre Leben (vita propria), ohne dessen Hülfe die organischen Functionen mehrerer Theile des menschlichen Körpers nicht zu erklären sind, dürfte dann wohl besonders den Glandeln zugesprochen werden, die man die chemischen Laboratorien der organisirenden Natur nennen möchte. Der höhere Organismus selbst scheint immer erst mit der Production der Muskel- und Nervenfasern durch das Blut anzufangen. Aber diese Production, so weit sie erkennbar ist, setzt zu ihrer organischen Möglichkeit schon wirkliche Muskeln und Nerven, die durch das erregende Blut afficirt werden, voraus. Sie erscheint

also immer nur als Reproduction, wie überhaupt alle Lebensfunctionen, so weit sie beobachtet werden können, nur als Fortsetzung des Lebensprocesses erscheinen. Dürfen wir nun nicht annehmen, daß die Muskelfaser ein unmittelbares, die Nervenfaser aber ein mittelbares Erzeugniß des Bluts ist? Denn das Blut producirt die Muskelfaser ohne Zweifel unmittelbar nach denselben Gesetzen, wie es sie unmittelbar erregt und im Leben erhält. Der Ursprung der Nervenfaser aber liegt im tiefen Dunkel verborgen. Ein Fluidum von höherer Art, das seit Galen noch immer von großen Physiologen vertheidigt und Nervengeist genannt wird, sollte es nicht die Nerven auf eine ähnliche Art, wie das Blut die Muskeln, produciren und erregen? Sollte das Gehirn und Rückenmark mehr seyn als eine glandulöse Masse, die nichts weniger als den Namen eines allgemeinen Sensoriums oder Sitzes der Seele verdient, und die keine andre Bestimmung hat, als den Nervengeist zu präpariren? Sollte die Menge von Blutgefäßen im Gehirne zu etwas anders dienen, als dem Gehirne die Materialien zuzuführen, aus denen es den problematischen Nervengeist ausscheidet?

Wenigstens darf der philosophische Zuschauer sich solche Fragen erlauben, so lange er die Physiologen selbst noch in der großen Verlegenheit sieht, von der man sich keine bessere Vorstellung machen kann, als wenn man z. B. Hrn. Platner's scharfsinnige Theorie des Nervengeistes mit den mancherlei anderweitigen Muthmaßungen über die Functionen des Nervensystems und des Gehirns und Rückenmarks in dem Zusammenhange vergleicht, in den sie der so rühmlich unbefangene Roose mit musterhaftem Prüfungsgeiste gestellt hat. Die sinnreichen Beobachtungen, die Hr. Gall über die Form der Schädel angestellt hat, streiten nicht mit einer Theorie, die die Functionen des Gehirns in dieser Beziehung aus einer Reaction der Nerven erklären kann.

11. Wie es sich aber auch mit der ursprünglichen Wechselwirkung des Nervensystems und des Muskelsystems verhalten mag; so bleibt doch anatomisch bewiesen, daß diese Wechselwirkung nach bestimmten Gesetzen die Basis der organischen Vollkommenheit ist. Denn in welchem Verhältnisse das Nervensystem zum Gehirn sowohl, als zum Muskelsystem

steht, je nachdem das organische Geschöpf einer vollkommenern Sensibilität fähiger oder unfähiger ist, wird nach Hrn. Sömmering's Entdeckungen nicht mehr bezweifelt. Daß, nach einer Bemerkung des Hrn. v. Humboldt, mit der Gradation der organischen Vollkommenheit und der Feinheit der Nerven auch die willkürlichen Bewegungsorgane an Größe zunehmen sollten, möchte wohl zu bezweifeln seyn. Die erwiesene Möglichkeit der Fortdauer der Sensibilität in gelähmten Gliedern ist nicht so räthselhaft, als die nicht weniger erwiesene Möglichkeit der Fortdauer einer willkürlichen Bewegung der Glieder, in denen die Sensibilität erstorben ist. Beide Phänomene aber beweisen, daß es nicht dasselbe Gesetz ist, dem die Natur bei der objectiven Erzeugung der Sensibilität, und bei der subjectiven Determination der Irritabilität folgt. Willkürliche Bewegung aber, d. h. Erregung der Muskelfasern durch das Wollen, ist nichts anders als subjective Determination der Irritabilität. Ueber die Art, wie der Mechanismus der Bewegung der Nerven und Muskeln erfolgt, kommt dem philosophischen Zuschauer kein Urtheil zu. Die Stärke der Muskeln aber, nicht

die Erhöhung der Sensibilität, steht, nach Beddoes, in gerader Proportion mit der Menge der eingeathmeten und organisch verarbeiteten Lebensluft; und wenn dem so ist, so fallen die Hypothesen, nach denen man dem Oxygen die erste Rolle im Lebensprocesse zutheilen wollte, von selbst weg. Auch ist ja durch medicinische und diätetische Erfahrung, seitdem die Wirkungen spirituöser Getränke bekannt sind, erwiesen, daß phlogistische Stoffe sowohl die Sensibilität, nehmlich die wahre, nicht die krankhafte, als die Muskelkraft, wundersam erhöhen können. Und nach allen Bemühungen, die medicinische Wirkungsart der sogenannten Reizmittel überhaupt aufzuklären, ist die Theorie dieser Wirkungsart noch in den Kreis der Empirie gebannt. So gewiß es endlich ist, daß auf mancherlei Art die Muskelkraft auf Kosten der Sensibilität, und diese auf Kosten jener, gesteigert werden kann, so läßt sich doch auch nicht leugnen, daß die Steigerung der Sensibilität auf Kosten der Muskelkraft fast immer in einen krankhaften Zustand ausschlägt. Die Idee der organischen Vollkommenheit aber muß sich mit der Idee einer vollkommenen Gesundheit vertragen. Derjenige menschliche Körper

wird also, dynamisch beurtheilt, der vollkommenste heissen müssen, in welchem die Sensibilität mit der Muskelkraft zugleich bis zur äussersten Höhe der Compatibilität d. h. bis dahin gesteigert ist, wo das Maximum der Sensibilität mit dem ihr untergeordneten Maximum der Muskelkraft im vollen Gesundheits- und Freiheitsgefühle correspondirt.

12. Die Idee der Gesundheit überhaupt ist noch lange nicht physiologisch aufgeklärt. Wie sehr man sich zu hüthen hat, Gesundheit mit Stärke, und Krankheit mit Schwäche zu verwechseln, ergiebt sich schon aus der oben erläuterten Idee der organischen Vollkommenheit. Die Natur hat alles organische Daseyn auf ein Maß eingeschränkt, das man mit einem Kreise vergleichen kann, der sich bis zu einer gewissen Grösse, aber auch nicht weiter, erweitern und verengen läßt. Wo dieses Maß im Conflict der Kräfte überschritten wird, da erfolgt gewaltsame Zerstörung. Wo die nöthige Summe der Kräfte fehlt, da erfolgt langsame Zerstörung oder Auflösung. Aber die Natur hat das bestimmte Maß der Kräfte auch an chemische und mechanische Verhältnisse gebunden; und wo diese Ver-

hältnisse verwirrt werden, da erfolgt ebenfalls gewaltsame oder langsame Zerstörung. Gesundheit ist also die organische Vollkommenheit in relativem Sinne, das heißt, die organische Vollkommenheit, die erstens mit einer bestimmten Gestaltung vereinbar, und zweitens nach den Gesetzen dieser Gestaltung an ein bestimmtes Plus und Minus verschiedener Kräfte chemisch und mechanisch gebunden ist. Das Band der Kräfte ist der Schlüssel zum Geheimniß der Gesundheit. Aber die physiologische Theorie dieses Bandes kann nur Resultat aller dynamischen und das Innerste des Organismus erschöpfenden Kenntnisse seyn. Und gesetzt, die chemische Analyse des Organismus hätte das Ziel erreicht, von dem sie noch so weit entfernt ist; so steht noch jeder organische Körper unter dem Gesetze der Gewohnheit, die alle Bedingungen der Gesundheit bis zum Unglaublichen modificirt. Denn da das physische Gesetz der allgemeinen Trägheit, wie schon oben bewiesen und erläutert wurde, für die ganze Natur gilt, so muß, wie auch schon angemerkt wurde, auch das organische Geschöpf mehr oder weniger streben, in dem Zustande zu beharren, in dem es als lebendiges Geschöpf durch

bestimmte Reize im Daseyn erhalten wird; und da im organischen Daseyn Erregung und Erregbarkeit einander gegenseitig constituiren, indem sie sich als entgegengesetzte Kräfte compenetriren, und sich in einer lebendigen Wirksamkeit identificiren, so hört jeder Reiz in dem Verhältnisse, als er dauert, auf, ein Reiz zu seyn; das Individuum aber strebt mehr oder weniger nach Erneuerung derselben Reize, je nachdem es mehr oder weniger dem Gesetze der Trägheit folgt, d. h. in einem bestimmten Zustande zu beharren strebt; und die Gewohnheit wird eine zweite Natur des Individuums, weil in jedem Augenblicke seine Natur überhaupt ein Product der Erregbarkeit und der erregenden Kräfte ist.

13. Die vollendete Evolution der Sensibilität heißt Sinnlichkeit in der physiologischen Bedeutung des Worts, oder Zersetzung des allgemeinen Empfindungsvermögens in Sinne. Wo die Sinne anfangen, da hört der chemische Proceß im Organismus auf, und die Einwirkung der objectiven Kräfte wird lebendiger Eindruck, den keine Naturphilosophie weiter verfolgen kann, weil das Empfangen des lebendigen Eindrucks schon eine

transscendentale Function der Individualität ist. Der organische Gemeinsinn ist der stereometrische oder von Hrn. Blumenbach so genannte Betastungssinn, der ohne Zweifel durch den ganzen lebendigen Körper, nur in sehr verschiedenen Graden der Feinheit, verbreitet ist und als die erste und allgemeinste Evolution der Sensibilität angesehen werden kann. Was man von einem anderen Sensorium commune oder Sitze der Seele zu wissen glaubt, ist Folge der organischen Selbsttäuschung, durch die wir verleitet werden, das subjective Princip des individuellen Lebens da zu suchen, wo wir am feinsten und am mannigfaltigsten empfinden. Die Theorie der Sinne überhaupt kann nie mehr als ein Fragment werden, weil wir mit unsern fünf Sinnen, wenn wir ihrer wirklich nicht mehrere haben, die mögliche Natur eines sechsten Sinnes nicht einmal ahnden können. Besonders merkwürdig bleibt indessen in unsrer menschlichen Natur die Verschiedenheit der Vollkommenheit unsrer Sinne. Denn vollkommener ist ein Sinn in dem Verhältnisse, wie durch ihn die Sphäre der Objectivität für das erkennende Wesen erweitert wird. Der vollkommenste unsrer

Sinne ist also das Gesicht. Und da dieser Sinn unmittelbar mit dem Lichte correspondirt, das als positives Elementarprincip durch die ganze uns bekannte Schöpfung zu herrschen scheint, so ist eine schwärmerische Betrachtung dieser wundersamen Naturanstalt kaum zu vermeiden. Aber man vergesse nicht, daß uns weder die chemische Natur des Lichts durch das Factum des Sehens, noch dieses durch jene im mindesten bekannter wird. Und unsre optische Erkenntniß des Weltgebäudes könnte sich ja zur Erkenntniß desselben durch ein anderes Medium, von dem wir nichts wissen, doch wohl nur wie das Tappen des Blindgebornen zu unserm Sehen verhalten. Die Schwäche der Objectivität unserer übrigen Sinne in die richtige Gradation zu stellen, ist hier nicht der Ort, und lohnt sich auch nicht der Mühe. Aber eine andre physiologische Erscheinung, der Naturtrieb, der in seiner Vollendung Instinct heißt, kommt hier in Betracht. Denn es scheint Naturgesetz zu seyn, daß der Instinct nur auf Kosten der Erkenntniß entwickelt wird, das heißt, daß in dem animalischen Leben das unbestimmte Verlangen nur da eine von der Natur selbst bestimmte Richtung nehmen und sich

in organische Function verwandeln kann, wo die Objectivität in dieser Richtung verschwindet. Je bestimmter also ein Geschöpf bemerken und unterscheiden kann, desto weniger Instinct kann es haben; und je mehr ein Geschöpf Instinct hat, desto niedriger steht es als erkennendes Geschöpf. Der Instinct überhaupt entsteht also, wie es scheint, durch eine Verschmelzung der Subjectivität mit der Objectivität in der Reaction des Systems der Empfindungsorgane. Jeder Instinct ist daher auf Erhaltung der Gattung gerichtet. Ein Geschöpf handelt instinctmäßig und ohne animalische Willkür nach denselben Gesetzen, nach denen es athmet, verdauet und wächst; denn diese Gesetze erscheinen nur als eine subjective Determination der Organe unter dem Namen des Instincts, während ihre Wirksamkeit eigentlich der Subjectivität fremd ist.

14. Einen bekannten Zustand der Erschöpfung der organischen Sensibilität nennen wir Schlaf. Wenn alle objectiven Lebenskräfte, die durch das Leben selbst unaufhörlich verbraucht werden, durch Respiration und Verdauung hinläng-

lich ersetzt würden, so bedürfte es in der Natur nicht der Veranstaltung des Schlafs. Müdigkeit, d. i. Neigung, zu schlafen, ist also etwas ganz anders als Mattigkeit, d. i. Erschöpfung der Irritabilität oder Muskelkraft. Beide Erschöpfungen können aber vereinigt seyn, und eine kann die andre zur Folge haben. Beide determiniren das lebendige Geschöpf zur Ruhe, d. i. zum Nichtgebrauch seiner Organe, weil durch den Gebrauch der Organe die Kräfte noch mehr erschöpft werden würden, obgleich in einem andern Zustande, wo die Kräfte nicht schon erschöpft sind, ihre Entwickelung durch einen der Natur gemäßen Gebrauch befördert, und so ihre intensive Summe vermehrt wird. Die objective Disposition zur Ruhe hat eine Schwächung der animalischen Willkür zur nothwendigen Folge; denn die animalische Willkür wirkt immer nur als Erregbarkeit unter den Bedingungen einer gewissen Erregung; und das Streben nach Ruhe ist nothwendig auch ein Streben, alle Erregung von sich zu entfernen. Deßwegen entsteht Schläfrigkeit, die man aber nicht mit Müdigkeit verwechseln muß, subjectiv, wenn die animalische

Will-

Willkür durch keine erregenden Ursachen in Thätigkeit gesetzt wird; und die Schläfrigkeit kann wie die Müdigkeit dieselbe Abstumpfung oder Erschöpfung der Sensibilität, die wir Schlaf nennen, zur Folge haben, weil zur Entwickelung der Sensibilität für jeden gegebenen Augenblick die subjective und die objective Determination des Organismus als Action und Reaction gleich nothwendig sind. Ob dieser Zustand des Schlafens mit einer Hemmung des Andranges des Bluts gegen das Gehirn, nach Hrn. Blumenbach's Vermuthung, verbunden ist, muß empirisch entschieden werden. Erklärbar aber ist aus der Möglichkeit entgegengesetzter d. h. subjectiver und objectiver Ursachen des Schlafs, warum lange Weile, Kälte, Dunkelheit u. s. w. unter bekannten Bedingungen dasselbe Phänomen zur Folge haben. Die Erläuterung des halben Schlafs, in welchem nur einige Sinne ruhen, während die Willkür nur durch andre Organe wirkt, gehört mehr in die Anthropologie. Wie sich das natürliche Bedürfniß des Schlafs zur organischen Vollkommenheit verhält, wissen wir noch nicht. Ein sonder-

bares Phänomen ist der Schlaf mehrerer Insecten, z. B. der Stubenfliegen, deren Sensibilität denn doch wohl so groß nicht ist. Diese Geschöpfe scheinen zur Erhaltung ihrer vollen Sensibilität, so gering sie auch seyn mag, auf eine ähnliche Art des Lichts zu bedürfen, wie andre Thiere einer gewissen Temperatur der Luft. Endlich kann man das ganze animalische Leben von der Periode an, wo die objective Wirksamkeit des animalischen Organismus die nothwendigen Bedingungen der subjectiven Thätigkeit herbeizuführen aufhört, als ein wahres Einschlafen, so wie, umgekehrt, die Entwickelung des neu erzeugten Lebens vom Augenblicke der Geburt an als ein wahres Erwachen, betrachten. Die Euthanasie oder der Tod ohne Krankheit ist die wahre Rückkehr vom animalischen Seyn zum Nichtseyn durch einen Schlaf. Was aber der Tod überhaupt ist, weiß keine Naturphilosophie; denn mit dem Begriffe des Todes endigt alle wahre Naturphilosophie gerade in dem Sinne, wie sie mit dem Begriffe des Lebens anfängt. Umsonst streben wir, die beiden Vorhänge zu zerreissen, die uns alle Aussicht nach einem

wahren Anfange und einem wahren Ende des Lebens verwehren. Wer, nach den Grundsätzen des neuen Hylozoismus, die entwickelte Individualität, die vernünftige wie die unvernünftige, nur für das letzte Educt einer metaphysischen Identität aller Kräfte hält, der muß, wenn er sein metaphysisches Luftschloß consequent ausbauen will, den Glauben an individuelle Unsterblichkeit gerade so weit wegwerfen, wie ihn der empirische Materialismus wegwirft. Wer aber die reine Unmöglichkeit aller Metaphysik, d. h. aller Deduction irgend einer besondern Realität aus irgend einer absoluten Realität oder Idealität, verstanden hat, für den ist auch eine vollendete Naturphilosophie nur Theorie des Schattens der wahren Realität, die unsrer Vernunft als ein nothwendiger und in seiner Nothwendigkeit unerforschlicher Gedanke vorschwebt. Aus diesem Gedanken geht, eben so unbegreiflich, eine moralische Ueberzeugung hervor, von der keine Naturphilosophie etwas weiß. Wie und nach welchen Ideen die moralische Ueberzeugung dem denkenden Geiste eine Fortdauer seines individuellen Daseyns

Bayerische Staatsbibliothek München

verbürgt, kann die Naturphilosophie eben so wenig erläutern, als sie irgend eine moralische Ueberzeugung theoretisch vernichten kann, wenn sie nicht als Philosophie, d. h. als Analyse des Bewußtseyns, zugleich sich selbst vernichten will.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bouterwek, Friedrich,

Anleitung zur Philosophie der Naturwissenschaften

Göttingen 1803

BHS II A 3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706312-4